

Psychomotorische Untersuchungen
bei Frauen außerhalb und innerhalb
der Schwangerschaft

von

EGON JUNG

Aus der I. Frauenklinik und Hebammenschule der
Universität München
Direktor: Professor Dr. W. Bickenbach

Psychomotorische Untersuchungen

bei Frauen

außerhalb und innerhalb der Schwangerschaft

Inauguraldissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig - Maximilians - Universität zu München
vorgelegt von

Egon Jung

aus München

München 1959



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

1. Referent	Priv. Doz. Dr. med. G. Martius
2. Referent	Prof. Dr. med. W. Bickenbach
Dekan	Prof. Dr. med. H. Schwegk

Tag der mündlichen Prüfung **15. 10. 59**

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit
gewidmet

Inhaltsverzeichnis

=====

	Seite
I. Einleitung	5
II. Apparatives	7
A. Apparate zur Messung des Schreibdrucks	7
B. Apparate zur Messung der Schreibgeschwindigkeit	9
C. Apparatives zur verfeinerten mechanischen Schreibweise	10
III. Problemstellung	15
IV. Versuchsanordnung	17
V. Die Auswertung der Schreibdruckkurven	22
VI. Die Deutung der Kurvensymptome und die Erscheinung der Symptomkopplung und Koordination	37
A. Hemmungssymptome in der Schreibdruckkurve	37
B. Enthemmungssymptome in der Schreibdruckkurve	39
C. Symptomkopplung innerhalb der Schreibdruckkurve	39
D. Die Kurvenvariabilität als Ausdruck der Koordinationsfähigkeit	40
VII. Die Technik der Kurvenauswertung	41
VIII. Das untersuchte Kollektiv	43
IX. Die konstitutionsmäßige Typisierung der Versuchspersonen	47
A. Die Charakteristik der typischen Grundkurven der Konstitutionstypen	50
B. Die konstitutionelle Kurvencharakteristik von Nichtschwangeren	51
C. Die konstitutionelle Kurvencharakteristik von Schwangeren	53
X. Vergleich der Kurvensymptomatik bei Nichtschwangeren und Schwangeren	59

	Seite
XI. Ergebnisse des Vergleiches der Kurvensymptomatik bei Nichtschwangeren und Schwangeren	70
XII. Zusammenfassung	74
Verzeichnis der in den Tabellen verwendeten Abkürzungen	76
Schrifttum	77
Lebenslauf	78

I. Einleitung

=====

Die Psychomotorik mit Hilfe einfacher Registriergeräte zu erfassen und zu untersuchen, war schon lange das Bestreben nemihafter Psychiater und Psychologen. Die Psychomotorik interessiert deshalb besonders, da sie der Ausdruck verschiedener individueller Funktionen ist; basierend auf den anatomischen, insbesondere konstitutionellen Gegebenheiten treten ferner physiologische, neurologische und psychologische Funktionen mit ins Spiel. Zum Studium der Psychomotorik eignen sich insbesondere feinmuskuläre Abläufe, wenn es gelingt, diese objektiv zu registrieren, d.h. sichtbar und meßbar zu machen.

Die Entwicklung der Geräte zur Registrierung der psychomotorischen Funktionsebläufe der Schreibdruckbewegungen geht auf GOLDSCHIEDER (3) zurück, der Schreibdruckkurven mit Hilfe einer beweglichen Schreibplatte, die auf der Gummimembran einer MAREYSchen Kapsel angebracht war, aufnahm. Der Nachteil dieses, wie auch der meisten unten erwähnten Geräte bestand darin, daß sie für die Aufnahme der feinen Schreibdruckbewegungen im Vergleich zu ihrer differenzierten Symptomatik viel zu träge waren, die beweglichen Teile infolge ihrer Schwere störende Eigenschwingungen auslösten und die Druckkurven selbst nur eine sehr geringe Höhe aufwiesen. Lediglich die Schreibgeschwindigkeit konnte infolge konstanter Drehgeschwindigkeit der Rußkymotrommel durch Abmessung der Testwortschreibzeit ermittelt werden.

Den wesentlichen Anstoß zur Untersuchung der Schreibdruckverläufe gab KRAEPELIN mit seinem psychiatrischen und psychologischen Arbeitskreis. Dieser verwandte eine mechanische Schreibwaage (KRAEPELINsche Schriftwaage), die die Schreibdruckverläufe in ungefährrer Form auf dem Rußkymographion aufzeichnete.

Vergleichbare und wissenschaftlich auswertbare Versuche zur Erfassung der Schreibdruckverläufe wurden insbesondere gefördert durch die Einführung eines geeichten Testworts (KRETSCHMER (1), ENKE (2)). Hierzu eignete sich das sinnfreie und effektfreie Mittelband-Testwort "momom" im besonderen Maße, zumal es wahlweise in deutscher und auch in lateinischer Schrift geschrieben werden kann und nur einen geringen schreibmotorischen Übungsstand voraussetzt, so daß selbst Debile mit dem Testwort untersucht werden konnten.

Die seit 1890 durchgeführten Schreibdruckuntersuchungen im psychiatrischen und psychologischen Sektor blieben bis 1948 im Rahmen reiner Laborexperimente, ohne praktischen Anwendungsbereich. Erst durch die apparativen Entwicklungsarbeiten im KRETSCHMERschen Arbeitskreis in Tübingen gelang es STEINWACHS durch die Konstruktion einer verfeinerten mechanischen Schreibwaage die außerordentlich differenzierte Symptomatik der Schreibdruckkurven sichtbar und meßbar zu machen. In Fortführung der apparativen Entwicklungsarbeiten zur Differentialdiagnostik der Feinmotorik entstanden durch STEINWACHS Schreibdruckaufnahmegeräte mit elektrischer Glühfunktenschreibung auf Metallpapier sowie in Verbindung mit BOUCKE mehrere elektromagnetische Schreib- und Griffdruckaufnahme- und Registriergeräte, die heute der klinischen Forschung und Praxis dienen.

Einzelheiten dieser apparativen Entwicklung und insbesondere eine genaue Beschreibung der in den vorliegenden Untersuchungen verwandten verfeinerten mechanischen Schreibwaage mit Glühfunktenschreibung nach STEINWACHS (4), sind aus der folgenden Aufstellung zu sehen.

II. Apparatives

Nach STEINWACHS: Die verfeinerte mechanische Schreibwaage.

Mit zunehmender technischer Entwicklung wurden zahlreiche mechanische und pneumatische sowie elektrische Verfahren zur Registrierung des Schreibtempos und Schreibdrucks entwickelt, die im Folgenden kurz erläutert werden sollen. Eine eingehende Darstellung von Geräten zur Untersuchung des Schreibvorganges gab SCHLAG (1918) und von neueren Geräten KRÖNER (1938), die wir u.a. unserem nachfolgenden kurzen Überblick zugrunde legten.

A. Apparate zur Messung des Schreibdrucks

- 1) Pneumatisches Verfahren. GOLDSCHNEIDER, der als erster apparative Schreibdruckuntersuchungen durchführte, benutzte zur Druckaufnahme eine bewegliche Schreibplatte, die auf der Membran einer MAREYSchen Kapsel angebracht war. Mittels einer Schlauchleitung, die mit einer Registrierkapsel mit Hebel verbunden war, wurden die Druckbewegungen beim Schreiben in Ausschläge des Registrierhebels übertragen, der im Ruß einer Kymographiontrommel diese kurvenmässig aufzeichnete. Nach dem gleichen Prinzip arbeitete auch ANRAMOFF.
- 2) Pneumatisch-mechanisches Verfahren. PAULI bediente sich zur Schreibdruckmessung einer nach unten gefederten Platte, deren Bewegungen auf einen Druckzylinder und von da aus auf eine MAREYSche Kapsel nach dem Prinzip eines geschlossenen pneumatischen Systems übertragen wurden.
- 3) Kombiniertes pneumatisches und mechanisches Prinzip. FREEMANN verwandte zur Registrierung des Schreibdrucks eine Kombination der pneumatischen Apparatur von GOLDSCHNEIDER und der mechanischen Schriftwaage von KRAEPELIN.
- 4) Mechanische Schreibwaage. Nach der Anordnung der Schriftwaage von KRAEPELIN wird auf einer gefederten Platte geschrieben, die nach dem Parallelogrammprinzip waagrecht gelagert ist und deren Arme zwischen zwei verstellbaren Federn schwingen; mit dem längeren Hebelarm ist eine Registrierfeder verbunden. Diese Feder bewegt sich proportional den Druckschwankungen, die auf die Platte ausgeübt werden und zeichnet diese auf ein Rußkymographion in Kurvenform auf. Mittels eines Zeitmarkengebers kann die Schreibgeschwindigkeit ermittelt werden. Untersuchungen mit der KRAEPELINschen Schriftwaage zur Analyse des Schreibdrucks und der Schreibgeschwindigkeit wurden im KRAEPELINschen und KRETSCHMERSchen Arbeitskreis durchgeführt.

- 5) Mechanische Schriftwaage mit Blattfederung. Bei den Arbeiten der Leipziger Psychologenschule von KRUEGER wurde u.a. zur Schreibdruckregistrierung von WIRTZ eine in Leichtmetall nachgebaute KRAEPELINSche Schriftwaage verwandt. Ferner beschrieb WIRTZ ein verbessertes KRAEPELINSches Gerät, bei dem durch Druckeinwirkung eine Blattfeder druckproportional durchgebogen wird; "dabei rollt die Zunge, das den Zeiger tragende Blättchen an der halbrunden Kante der Schiene ab." 400 gr Druck entsprechen einem Zeigerausschlag von 6,85 mm.
- 6) Pneumatischer Schreibstift. MEUMANN und SCHLAG beschrieben die von V. HENRY konstruierte Feder, bei der der Druck auf eine am Schreibstift befindliche pneumatische Blase übertragen wird. Eine Verbesserung dieses unhandlichen Instrumentes wird z.B. von ROMAN-GOLDZIEHER verwandt. Bei ihrer Versuchsanordnung drückt der Schreibstift, welcher in einer Führung gleitend gelagert ist, auf eine pneumatische Kapsel, von wo aus die Druckschwankungen mittels Schlauchleitung auf eine MAREYSche Kapsel mit Hebel und Registrierfeder übertragen werden.
- 7) Elektromagnetisches Verfahren. KRÖNER konstruierte ein elektro-magnetisches Schreibdruckaufnahmegerät und benutzte dazu eine Eisenlamelle, die zusammen mit einer Spule an die Spitze eines Federhalters angesetzt war. Durch die Bewegungen der Lamelle vor dem Polschuh der Magnetspule wird der elektro-magnetische Kraftfluß entsprechend geändert, so daß die Schreibdruckschwankungen über einen Gleichstromverstärker und Oszillographen kurvenmässig registriert werden können. KRÖNER benutzte außerdem als Unterlage eine Eisenplatte, so daß außer dem Schreibdruck auch die räumlichen Bewegungskomponenten in der vertikalen, d.h. z.B. die Mikrobewegungen beim Ansetzen und Absetzen des Schreibgerätes über der Schreibfläche exakt registriert werden konnten.
- 8) Kapazitätsmeßmethode. v.BRACKEN benutzte neuerdings eine elektrische Schreibdruckaufnahmeplatte nach dem Kondensatorenprinzip. Die Widerstandsänderungen im Schreibkondensator werden über eine Kapazitätsmeßgerät (Frequenzmodulation) zu einem Schleifenoszillographen geleitet, so daß eine mikromotorische Erfassung der Schreibdruck- und Geschwindigkeitsverläufe möglich wurde (Konstruktion MÜHLFELD). Auch LUTHE arbeitet mit einem Gerät, das nach dem gleichen Prinzip vom gleichen Konstrukteur hergestellt wurde (Elektro-Skriptograph). LUTHE benutzte jedoch 3 Schleifen und zwar zur Registrierung des Schreibdrucks, Griffdrucks, sowie zur Aufnahme der Differenzkurve zwischen den Schreib- und Griffdruckschwankungen nach Art der EEG-Schaltungen (Konstruktion MÜHLFELD).

B. Apparate zur Messung der Schreibgeschwindigkeit

- 1) Mechanisches Verfahren (Schriftwaage). Die Druckschwankungen werden bei der mechanischen Schreibdruckwaage, wie z.B. der Schriftwaage von KRAEPELIN, WIRTZ und anderen, mittels eines Zeigers auf ein Rußkymographion übertragen, an dem ein Zeitmarkengeber angebracht ist, so daß Beginn und Ende der Schreibbewegungen zeitlich exakt erfaßt werden können. Ebenso können Einzelphasen des Druckablaufs zeitlich gemessen werden.
- 2) Durchschreibeverfahren. FLEEMAN bediente sich eines Apparates, mit einem unter dem Schreibblatt mit gleichmässiger Geschwindigkeit bewegten Papierstreifen; dazwischen befand sich ein Farbband, so daß die Schreibbewegungen in ihrer Schreibdauer exakt ermittelt werden konnten.
- 3) Mechanische Punktlochung. BINET und COURTIER benutzen die "Edisonfeder", welche die Schreibfläche in gleichmässigen Zeitabständen mit Hilfe einer Nadel durchlocht. Durch Messung der Abstände der Lochpunkte wurde nach diesem Verfahren die Schreibgeschwindigkeit ermittelt.
- 4) Induktionsmethode. McALLISTER und McMILLAN arbeiteten mit einem Unterbrecherfunken, welcher in gleichmässigen Zeitabständen durch das Schreibpapier zur Metallunterlage ging, so daß die Schreibgeschwindigkeit bei diesem Verfahren wie bei dem der mechanischen Punktlochung ermittelt wird.
- 5) Stromliniennetz. AKRAMOFF, MEUMANN und KIRCHNER benutzten ein System von Kontaktlinien, bei welchem die Schreibfeder den Stromkreis in gleichmässigen Zeitabständen schließt und öffnet. Die Stromstöße wurden auf einen elektromagnetischen Zeitschreiber übertragen.
- 6) Elektrisches und elektrolytisches Registrierverfahren. WIRTZ verwandte beim Schreiben chemisch präpariertes Papier, auf dem durch Kontaktschluß optische Punktmarkierungen vorgenommen wurden, die ein Erfassen der Schreibgeschwindigkeit ermöglichen sollten. KATZ beschrieb neuerdings ein elektrisches Gerät zur Schreibgeschwindigkeitsmessung auf elektrolytischer Grundlage, das er als "Scripto-Chronograph" bezeichnet.
- 7) Filmregistrierung. FREEMAN, TITTEL und WALTHER bedienen sich der filmischen Registrierung der Bewegungen der Hand, der Finger und des Schreibinstrumentes. Sie benutzten hierbei Spiegel, um möglichst viele Bewegungsrichtungen analysieren zu können.
- 8) Elektromagnetisches Verfahren. Das von KRÖNER konstruierte elektromagnetische Gerät gestattete eine exakte Mikroanalyse von den Geschwindigkeitsverläufen kleinster Teilbewegungen von z.B. 1/100 sec. Auch vermag er hiermit, den unwillkürlichen Bewegungsrhythmus über der Schreibfläche z.B. beim An- und Absetzen und Punktsetzen in den zeitlichen Verläufen in der vertikalen Bewegungslinie exakt zu registrieren.

- 9) Kapazitätsmeßmethode. Der von V. BRACKEN und LUTHE benutzte Schreibkondensator gestattet durch die oszillographische Registrierung eine exakte Erfassung der Schreibgeschwindigkeit, sowie eine mikromotorische Geschwindigkeitsanalyse von Einzelphasen des Druckablaufs.

C. Apparatives zur verfeinerten mechanischen Schreibwaage

Bei der Weiterführung der KRAEPELINschen Schriftwaagenversuche, die STEINWACHS im Anschluß an ENKE im Psychologischen Laboratorium der Universitäts-Nervenklinik Tübingen nach den Weisungen KRETSCHMERS durchführte, entwickelte STEINWACHS zunächst apparativ und methodisch ein wesentlich verfeinertes mechanisches und pneumatisches Registrierverfahren zur gleichzeitigen kurvenmäßigen Aufzeichnung der Schreibdruck-, Griffdruck- und Schreibrhythmusverlaufsphasen (Psychomotorischer Schreibtest).

Durch die apparative Neuentwicklung der verfeinerten mechanischen Schreibwaage erreichte STEINWACHS eine 70fache Vergrößerung der Schreibdruckbewegungen. Hierdurch wurde eine differenziertere Kurvensymptomatik erschlossen, die für die klinisch psychologische und psychopathologische Differentialdiagnostik in Verbindung mit anderen klinischen Untersuchungsverfahren neue Möglichkeiten eröffnet. Durch diese Registrierung konnte STEINWACHS diagnostisch wichtige Symptome der Koordination sowie ihrer Störungen bei den distalen Innervationsabläufen sichtbar und meßbar machen.

Die relativ undifferenzierten und flachen Schreibdruckkurven der mechanischen und pneumatischen Schreibdruckregistriergeräte veranlaßte STEINWACHS, durch eine Neukonstruktion mit feinmechanischen Verbesserungen eine erheblich stärkere Druckvergrößerung kurvenmäßig sichtbar und meßbar zu machen. Neben einer genaueren Ausmessungsmöglichkeit der primären Druckschwankungen gelang es gleichzeitig auf diesem mechanischen Wege zahlreiche feine Sekundärsymptome sichtbar zu machen, die sich in systematischen Untersuchungsreihen als differentialdiagnostisch bedeutsam erwiesen. Gegenüber der ursprünglichen KRAEPELINschen Schriftwaage wurde von STEINWACHS eine wesentlich niedrigere und in ihren beweglichen Teilen leichter und subtiler gefertigte verfeinerte Schreibwaage entwickelt (Konstruktion: Feinmechanikermeister Otto Nagel, Tübingen). Die nach unten bewegliche Schreibfläche aus Leichtmetall wird von 2 seitlichen, senkrecht nach unten gehenden Führungstangen getragen, die wiederum mit einem horizontalen Führungsgestänge verbunden sind. Die Waagerechthaltung der Schreibfläche ist gewährleistet; andererseits wird eine Seitenauswanderung der Schreibfläche in der Schreibrichtung verhindert. Ferner bleiben bei einseitigen Randbelastungen der Schreibfläche die Zeigerausschläge druckproportional. Das horizontale Führungsgestänge ist auf 2 Achsen drehbar gelagert, die in den unteren und oberen Teil der massiven Seitenwände in Kugellagern eingelassen sind, so daß ein sehr geringer Reibungswiderstand, der bei allen beweglichen Teilen angestrebt wurde, gewährleistet ist. 2 verstellbare Rückschwingungsdämpfer befinden sich am oberen Anschlag des Führungsgestänges. Die Schreibplatte kann entsprechend der Höhe des Schreibpultes nach oben und unten sowie nach vorn in Schräglage verstellt werden.

Das die Schreibplatte tragende senkrechte Führungsgestänge ist mit einer Querachse verbunden, an der sich Vorrichtungen zur Anbringung von auswechselbaren und verstellbaren Zugfedern befinden, welche nach oben und unten in verstellbare Halter eingehängt sind. Von dieser Mittelachse aus erfolgt die Übertragung der vertikalen Schreibflächenauswanderung auf den Zeiger. Bei Modell Tübingen I wurden die Druckschwankungen mittels einer Gleitvorrichtung auf den kleineren Arm des Zeigers übertragen, während bei Modell Tübingen II eine Kniegelenkenordnung verwandt wurde, die eine noch stärkere Vergrößerung der Druckschwankungen bewirkt. Die mechanische Empfindlichkeitsverbesserung von der KRAEPELIN'schen Schriftwaage zu den verfeinerten Schreibwaagen Modellen Tübingen I und II ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen, in welche die Auswanderung der Schreibfläche in mm nach unten, der Zeigerspitzenbewegung in mm nach oben bei lotrechter Messung gegenübergestellt wurde.

1 mm Schreibflächenauswanderung nach unten entspricht:

Bei der KRAEPELIN'schen Schriftwaage	5,6 mm Zeigerausschlag
Bei der Schreibwaage Tübingen I	32,8 mm "
Bei der Schreibwaage Tübingen II	70,0 mm "

Aus dieser Gegenüberstellung ergibt sich, daß selbst feine Schreibdruckbewegungen infolge der starken Vergrößerung sichtbar gemacht werden können. Die hierdurch erzielte Druckdifferenzierung gestattet eine wesentlich subtilere Aufzeichnung der feinmotorischen Einzelsymptome des Druckbewegungsverlaufes und liefert die Voraussetzung für die exakte meßtechnische Erfassung von Kurven-einzelsymptomen, die zuvor mit mechanischen Geräten nicht sichtbar und dadurch auch nicht meßbar waren.

Von entscheidender Bedeutung für alle Schwingungsregistriergeräte ist die Untersuchung der Eigenfrequenz. STEINWACHS hatte es sich zur Aufgabe gemacht, die Eigenschwingungen der verfeinerten Schreibwaage bei verschiedenen Druckbelastungen festzustellen. Diese Überprüfung der Eigenschwingungen führte STEINWACHS zusammen mit OBERING, BOUCKE durch unter Verwendung eines Generators mit elektromagnetischem Schwingungsgeber, wobei mit definierten Schwingungen ein Frequenzbereich von 3,5 Hz bis 250 Hz überstrichen wurde. Bei unbelasteter Schreibwaage trat im Gebiet von 8 Hz eine deutliche Überhöhung der Amplituden ein; jedoch ist diese Eigenschwingung praktisch bedeutungslos, da Schreibdruckuntersuchungen nur mit druckbelasteter Waage durchgeführt werden. Durch zweckmäßigen Aufbau des elastischen Systems der verfeinerten Waage erreichte STEINWACHS, daß bei betriebsmäßiger Belastung durch den Schreibdruck die Amplitudenaufschaukelung - u.a. infolge der stärkeren Dämpfung des schwingenden Systems durch höhere Federspannung - in höher liegende Frequenzbereiche abwanderte. Bei einer Druckbelastung von 200 gr (mittlerer Schreibdruck) wurden nur noch geringfügige Amplitudenerweiterungen im Gebiet von 14,5 Hz, bei 300 gr im Bereich von 20 Hz festgestellt. Die beiden letzteren Frequenzen liegen jedoch mit Sicherheit außerhalb des diagnostisch wichtigen Primärfrequenzbereiches der Schreibdruckschwingungen. Hieraus ergibt sich, daß die Druckproportionalität der Schreibdruckkurve im Primärfrequenzbereich gewährleistet ist.

Ursprünglich wurden alle Aufzeichnungen auf ein Rußkymographion gemacht. Neuerdings verwendet STEINWACHS Metallpapier, das mit 16 mm pro Sekunde durch einen Elektromotor am Schreibhebel vorbei gezogen wird. Die Schreibhebelspitze ist elektrisch geheizt, wodurch in das Metallpapier die durch die Schrift hervorgerufene Schwingung eingebrannt wird. Das Kurvenband braucht nicht fixiert zu werden, wie das bei den Rußkymokurven der Fall war und gestattet die Aufnahme längerer Kurvenbilder als früher bei den Rußkymographen.

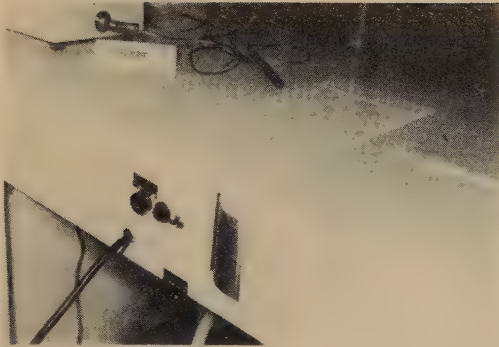


Abb. 1
Die verfeinerte mechanische Schreibwaage, eingebaut in einen Schreibtisch. An der Vorderseite des Gerätes ist die Stromzuführung, die Kontrolllampe, der Schalter und die Öffnung für den Austritt des Papierstreifens sichtbar.

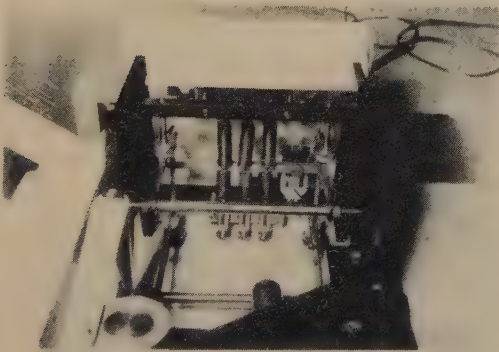


Abb. 2
Die mechanische Waage. Die auswechsel- und verstellbaren Spiralfedern mit Gestänge sind deutlich zu sehen.

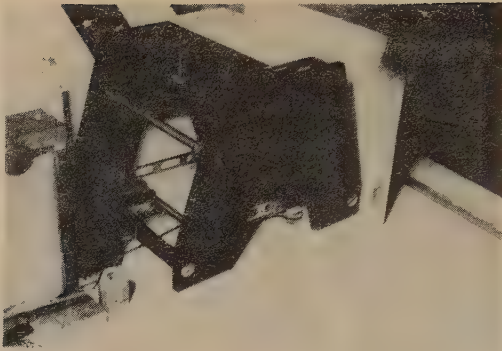


Abb. 3
Schreibwaage in Seitenansicht mit Ge-
stänge und Schreibhebel.



Abb. 4
Motor und Papierebwickelvorrichtung.

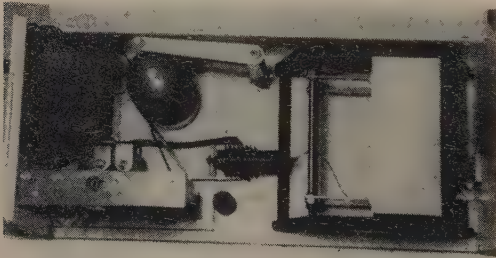


Abb. 5
Gesamtansicht der mechanischen Schreibwaage.

III. Problemstellung

=====

Schreibmotorische Untersuchungen sind in größerem Umfang erst durch die oben beschriebene, von STEINWACHS entwickelte verfeinerte mechanische Schreibwaage möglich geworden. Die bisher vorliegenden Ergebnisse sind jedoch fast ausschließlich an männlichen Versuchspersonen gewonnen worden. Die Idee, bei schwangeren Frauen die Feinmotorik zu untersuchen, gründete sich auf die Beobachtung, daß es nicht selten dem Geburtshelfer bereits durch die Betrachtung der Persönlichkeit der Patientin gelingt, prognostische Aussagen über den muskulären Ablauf der Geburt zu machen. So stehen rein aspektmäßig sowie im unmittelbaren Erleben der Persönlichkeit der Patientin die "spastische, verkrampfte Frau" der "harmonisch ausgeglichenen Patientin" gegenüber, deren Objektivierung zunächst jedoch nicht möglich erschien. Eine solche Beurteilung der persönlichen Art eines Menschen ergibt sich abgesehen von den anatomischen Besonderheiten desselben aus seiner muskulär bedingten Körperhaltung, der Innervation seiner Bewegungen und seines Mienenspiels (KRETSCHMER (5)). Im Vordergrund dieser Variationen des Verhaltens steht dabei ohne Zweifel die Innervation bzw. der Innervationsmodus der Muskulatur und zwar zunächst der quergestreiften willkürlichen Muskulatur. Daß aber weiterhin Beziehungen zwischen dem Tonus bzw. den Innervationsabläufen der quergestreiften und der glatten Muskulatur bestehen, hat KRETSCHMER (5) in seiner Arbeit über den "Tonus als Konstitutionsproblem" ausführlich dargelegt. KRETSCHMER schreibt u.a.: Grundlegend wichtig ist hier die Feststellung, die man als psycho-physisches Gesetz folgendermaßen formulieren kann: "Die konstitutionstypischen Tonusregulierungen der willkürlichen Muskulatur, des vegetativen Systems und des psychischen Affektablaufes stehen mehrfach in korrelativen Zusammenhang."

Auf Grund dieser Überlegungen mußte es möglich sein, mit der Kontrolle und Auswertung von Schreibdruckkurven bei Schwangeren, die, wie oben ausgeführt wurde, der Ausdruck der feinmotorischen Bewegungsabläufe der quergestreiften Muskulatur sind, auch einen Einblick in die Innervation der glatten Muskulatur und damit auch der muskulären Vorgänge am Uterus unter der Geburt zu gewinnen. Die vor der Geburt aufgenommenen Schreibdruckkurven könnten also, wenn diese Überlegungen sich verifizieren lassen, dem Geburtshelfer wichtige Hinweise auf den zu erwartenden Geburtsverlauf geben.

Wie bereits erwähnt, sind bisher jedoch fast ausschließlich schreibmotorische Untersuchungen an männlichen Versuchspersonen durchgeführt worden. Um ein entsprechendes Vergleichsmaterial zu erhalten, war es deshalb zunächst notwendig, bei einem genügend großen Kollektiv von Nichtschwangeren Schreibdruckkurven aufzunehmen. Diese konnten dann erst den bei Schwangeren ermittelten Kurvensymptomen gegenübergestellt werden.

Die Aufgabe der vorliegenden Arbeit soll es deshalb sein, die Grundlagen für die Anwendung der mechanischen Schreibwaage bzw. des mit ihr auszuführenden psychomotorischen Testes in der Geburtshilfe dadurch zu schaffen, daß einmal die Kurvensymptomatik von Nichtschwangeren ermittelt wird, nachdem bisher größere Untersuchungen nur an männlichen Versuchspersonen durchgeführt wurden. Zum weiteren mußten die schwangerschaftsbedingten Kurvenveränderungen festgestellt werden, um so die Möglichkeit für einen Vergleich der Kurvensymptomatik mit dem Geburtsverlauf zu schaffen.

IV. Versuchsanordnung

=====

Zur Aufnahme von Schreibdruckkurven wurden die Versuchspersonen an einen Tisch gesetzt, in dem die Schreibwaage eingebaut ist (Abb. 1). Zunächst wurde mit der Einübung des Testwortes "momom" begonnen und zwar solange, bis die Versuchsperson das Testwort fließend, d.h. ohne Stockungen schreiben konnte. Daß diese Einübungsphase jedem Versuch voranzugehen hat, zeigen sehr eindrucksvoll die Abbildungen 6 - 24. Bei der Gewinnung dieser Kurven wurde eine schreibgewandte Versuchsperson angehalten, von Anfang an das Testwort auf der Schreibwaage zu schreiben. Man erkennt deutlich in der ersten Reihe die Einregulierungen der Druckhöhe und die langsame Ausbildung der Dreiphasigkeit. Im Laufe der Registrierung machen die zahlreichen Plateaubildungen einer ausschwingenden Amplitude Platz bis schließlich in den Abb. 22 - 24 sich die endgültige Form herausbildet, die sich auch bei einer Fortsetzung des Versuches nicht mehr ändert. Die veränderten Kurvenbilder dieser Einübungsphase, die, wie später aus der Auswertung der Kurven hervorgeht, im wesentlichen Hemmungssymptome zeigen, erklären sich leicht aus der Besonderheit der Affektlage jeder Versuchsperson zu Beginn des Versuches. Aus diesem Grunde ist es ratsam, jedem Versuch die Einübungsphase vorzuschalten; man kann sie aber aus Ersparnisgründen nicht auf der Waage, sondern auf dem Tisch schreiben lassen.

Der Einübungsphase folgt die Gewöhnungsphase, in der sich die Versuchsperson an die veränderte Schreibunterlage gewöhnen muß. Diese besteht darin, daß die Schreibplatte der Waage durchschnittlich 1,0 mm bis 1,5 mm nachgibt, was ungefähr den Bedingungen der Normalschrift auf einer weichen Unterlage entspricht.

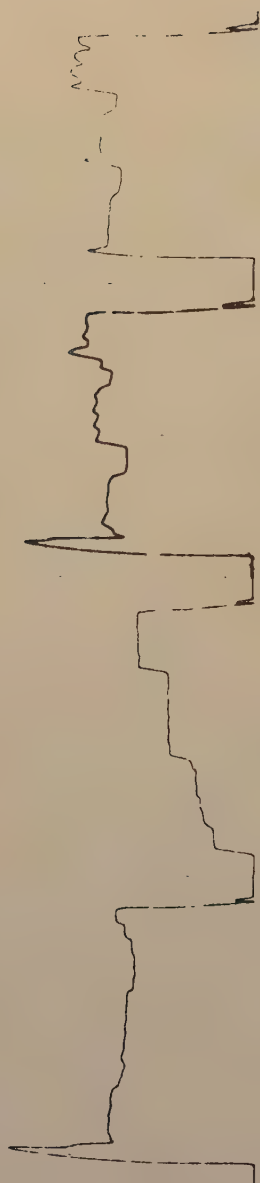


Abb. 6

Abb. 7



Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10

Abb. 11

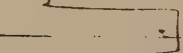


Abb. 12

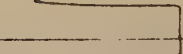


Abb. 13

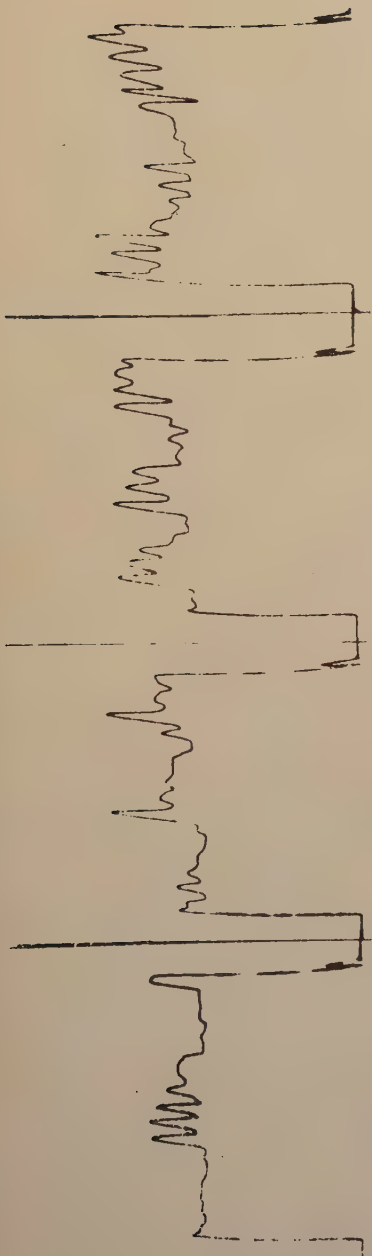


Abb. 17

Abb. 16

Abb. 15

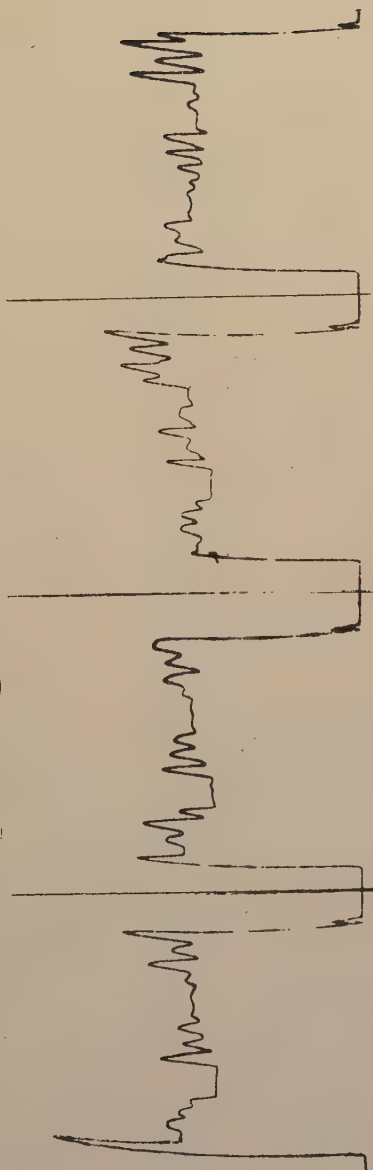


Abb. 21

Abb. 20

Abb. 19

Abb. 18

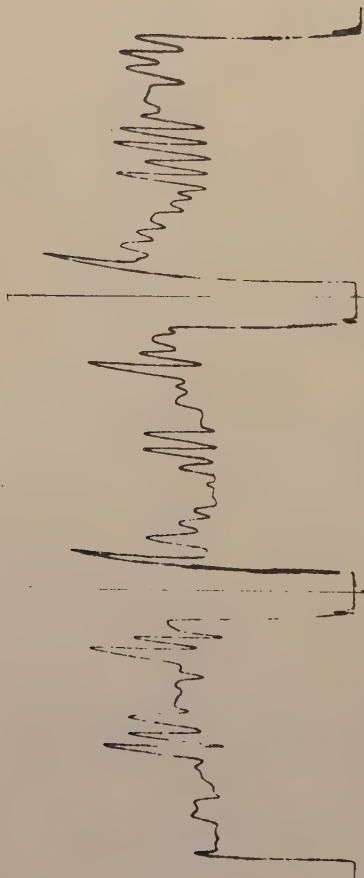


Abb. 22

Abb. 23

Abb. 24

Abb. 6 - 8 Extrazacke zu Beginn der Kurve, die Druckhöhe reguliert sich ein, eine Dreiphasigkeit bildet sich aus.

Abb. 9 - 13 Plateaubildungen in wechselnder Höhe.

Abb. 14 - 15 Die Amplitudenschwingung entwickelt sich.

Abb. 16 - 19 Die Kurve gewinnt feste Gestalt.

Abb. 20 - 24 Die entgültige Form bildet sich aus. Die Extrazacke zu Beginn ist geblieben, die Plateaus haben einer ausschwindenden Amplitude Platz gemacht. Die angedeutete Dreiphasigkeit läßt sich durch die ganze Kurvenreihe verfolgen.

Mit der Gewöhnungsphase läuft die "testspezifische psychische Einstimmungsphase" (STEINWACHS) parallel, in der die Versuchsperson sich abreagiert, und die Affektlage und das Temperament sich in eine konstitutionsmäßig bestimmte Höhe einreguliert. So nahmen wir erst dann Schreibdruckkurven der Versuchsperson zur Auswertung auf, wenn ein gewisser Kontakt und die Bereitschaft der Versuchsperson, sich führen zu lassen, hergestellt waren. Die Kontrolle des effektiven Abklingungsvorganges wird sowohl durch die Kontrolle der Kurve (siehe Abb. 6 - 24), wie auch durch die Beobachtung der Mimik und Gestik der Versuchsperson ermöglicht. Zur Aufnahme der Schreibdruckkurven wurde das Gerät unauffällig eingeschaltet. Zur Auswertung nahmen wir etwa 20 bis 25 Schreibdruckkurven auf. Damit war der Versuch beendet.

V. Die Auswertung der Schreibdruckkurven

=====

Die Kurvenauswertung gestaltet sich in der Art, wie die meßtechnische Erfassung von EKG- und EEG-Kurven. Die einzelnen noch zu besprechenden Kurvensymptome werden nach Art und Häufigkeit registriert, die Höhe wird in Grömm-Druckwerten und die Länge der Kurven sowie einzelner Symptome in der Einheit 16 mm = 1 Sekunde gemessen (Abb. 54), welches der Laufgeschwindigkeit des Gerätes entspricht.

Die einzelnen Kurvensymptome wurden von STEINWACHS (6) auf Grund der von ihm durchgeführten Reihenuntersuchungen an 3000 gesunden männlichen Versuchspersonen aufgestellt. Auf diese Weise gelang es, die normale Symptomatik der Schreibdruckkurven zu beschreiben. Zur Abgrenzung der pathologischen Symptome wurden ebenfalls von STEINWACHS systematische Untersuchungen an Hirntraumatikern, Epileptikern, Katatonen, Neurotikern, Retardierten und Accellerierten durchgeführt. Im ganzen wurden auf Grund dieser Untersuchungen 40 Einzelsymptome beschrieben. Auf sie sei im folgenden eingegangen, wobei aus Gründen der Übersichtlichkeit einmal versucht wurde, mehrere Symptome jeweils zu Gruppen zusammenzufassen. Die wichtigsten Symptome sollen dabei an Hand von Abbildungen erläutert werden.

Schreibzeit und Schreibunterbrechungen

- 1) Schreibzeit: Durchschnittliche Gesamtschreibzeit für das Testwort "momom". Gemessen von der deutlichen Abhebung von der O-Linie bis zum definitiven Herabsinken der Kurve zur O-Linie (Abb.25/26).
- 2) Schreibzeit ohne Basisplateau: Schreibtempo, das sich ohne Schreibunterbrechung (ein Basisplateau ist eine Schreibunterbrechung) ergibt (Abb.25/26).

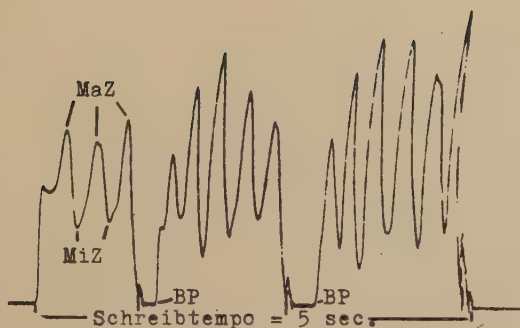


Abb. 25
B.A., 37jähr. IV-pars
Schreibtempo: 5 sec.
2 Basisplateaus (BP)
Gesamtlänge: 0,5 sec.
Dreiphasiger Verlauf.
Schreibzeit ohne
Basisplateaus: 4,5 sec.
Weit ausschwingende
Amplitude
MiZ = Minimalzacke
MaZ = Maximalzacke



Abb. 26. B.G., 22jähr. II-pars.
Schreibtempo: 7 sec. 2 Basisplateaus (BP)
Gesamtlänge: 0,5 sec. Dreiphasiger Verlauf.
Schreibzeit ohne Basisplateaus: 6,4 sec.
Nur plateauähnliche Bildungen.
MiZ = Minimalzacke, MaZ = Maximalzacke.

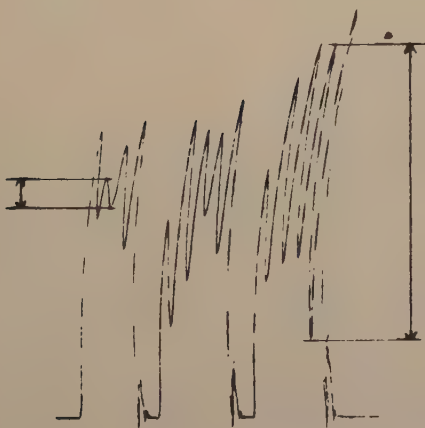


Abb. 27
F.E., 30jähr. I-pars.
Schreibtempo: 2,8 sec.
Minimale und maximale
Amplitudenbreite sind
durch Pfeile markiert.

- 3) Gesamtlänge sämtlicher Basisplateaus: Gesamtdauer der Schreibunterbrechungen in einem Testwort. Die Gesamtlänge der Basisplateaus wird gemessen, indem sämtliche Basisplateaus einer Testwortkurve addiert und das Mittel aus sämtlichen Einzelkurven genommen wird (Abb. 25/26).
- 4) Anzahl der Basisplateaus einer Testwortkurve: Mittel der Zahl der in den repräsentativen Einzelkurven vorkommenden Basisplateaus. Ein Basisplateau ist ein Verweilen auf der O-Linie während des Schreibens. Für diese Zeitspanne ruht also die gesamte motorische Tätigkeit (Abb. 25/26).

Druckhöhe der Kurve

- 5) Mittlere Minimeldruckhöhe am Anfang der Testwortkurve: Durchschnittswert der drei Anfangsminimalzacken in Gramm-druckwerten (Abb. 25/26).
- 6) Mittlere Minimeldruckhöhe am Ende der Testwortkurve: Durchschnittswert der drei Endminimalzacken in Gramm-druckwerten.
- 7) Mittlere Maximeldruckhöhe am Anfang der Testwortkurve: Durchschnittswert der drei Anfangsmaximalzacken in Gramm-druckwerten (Abb. 25/26).
- 8) Mittlere Maximeldruckhöhe am Ende der Testwortkurve: Durchschnittswert der drei Endmaximalzacken in Gramm-druckwerten.

Bei 7) und 8) würden keine Extrazacken sowie keine Phasenfinal- und Finalzacken gewertet (siehe Nr. 37/39/41). Diese werden, wie wir später zeigen werden, als eigenes Symptom registriert. Sie dürfen also in den oben erwähnten Durchschnittswerten nicht erscheinen, da sonst das Maximeldruckniveau fälschlicherweise als zu hoch angenommen würde.

Amplitudenbreite

- 9) Minimale Amplitudenbreite: Kleinste Schwingungsbreite der Kurve, gemessen in Grammdruckwerten (Abb. 27).
- 10) Maximale Amplitudenbreite: Größte Schwingungsbreite der Kurve gemessen in Grammdruckwerten (Abb. 27).
- 11) Mittlere Amplitudenbreite: Vorherrschende Amplitudenbreite der Kurve, gemessen in Grammdruckwerten. Der Wert wird rechnerisch aus dem Mittel von minimaler 9) und maximaler 10) Amplitudenbreite bestimmt.

Anstieg und Abfall der Kurve

- 12) Minimale Anstiegssdifferenz: Mittlere Differenz des Anfangs- 5) und Endminimaldrucks 6).
- 13) Maximale Anstiegssdifferenz: Mittlere Differenz des Anfangs- 7) und Endmaximaldrucks 8).
- 14) Mittlere Anstiegssdifferenz: Rechnerischer Mittelwert aus minimaler 12) und maximaler 13) Anstiegssdifferenz.

Die Anstiegssdifferenz kann auch negativ sein. Dieses ist dann der Fall, wenn der Endmaximaldruck kleiner ist als der Anfangsmaximaldruck oder wenn die maximale Anstiegssdifferenz kleiner ist als die minimale Anstiegssdifferenz.

Plateaubildungen

- 15) Anzahl der Druckplateaus unter 0,2 sec. (Abb. 28)
- 16) Anzahl der Druckplateaus über 0,2 sec. (Abb. 29)
- 17) Anzahl der plateauähnlichen Bildungen unter 0,2 sec. (Abb. 30)
- 18) Anzahl der plateauähnlichen Bildungen über 0,2 sec. (Abb. 31)

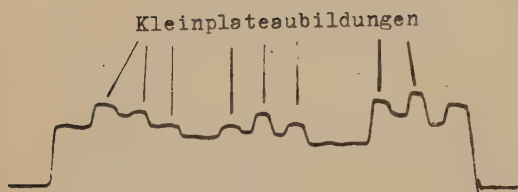


Abb. 28
K.L., 31jähr. I-pers
Häufung von Klein-
plateaubildungen
im Druckverlauf.
Schreibzeit: 5,4 sec.

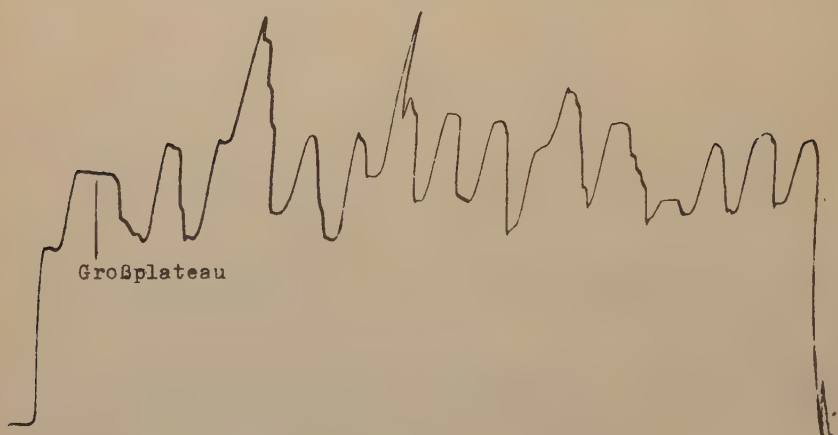


Abb. 29. B.R., 28jähr., I-pers.
Großplateaubildung von 0,5 sec. zu Beginn der
Schreibphase. Schreibzeit: 9,3 sec.

Kleinplateauähnliche
Bildungen

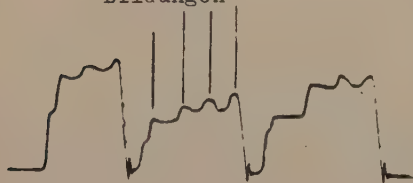


Abb. 30
K.I., 22jähr., I-pers.
Kleinplateauähnliche
Bildungen in der zwei-
ten Schreibphase.
Schreibzeit: 3,9 sec.

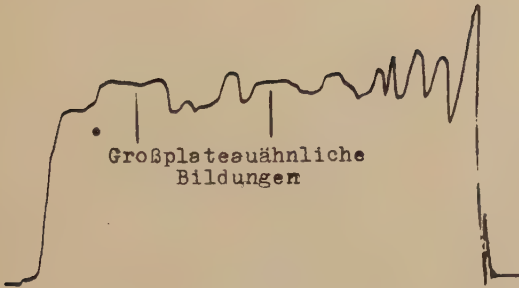


Abb. 31
D.H., 21jähr., I-pars.
Großplateauähnliche
Bildungen zu Beginn
und in der Mitte der
Testwortkurve.
Schreibzeit: 5,3 sec.

Abb. 32
S.E., 24jähr., I-pars.
Finalplateau (FP),
Finalplateaulänge:
0,2 sec.
Schreibzeit: 5,4 sec.

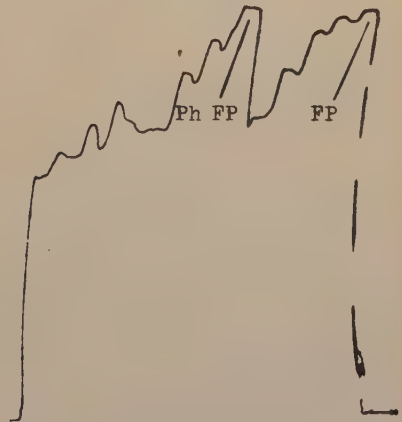
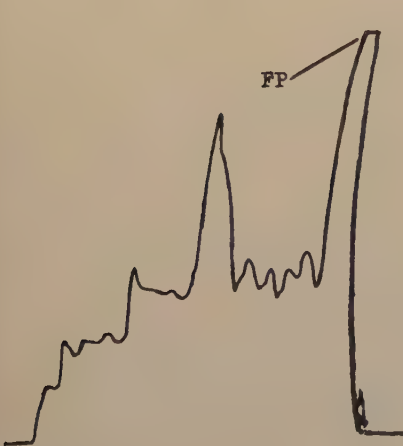


Abb. 33
B., 20jähr. Nichtschwangere.
Finalplateau (FP), Final-
plateaulänge: 0,2 sec.
Schreibzeit: 3,8 sec.

Abb. 34
B.J., 27jähr., I-pars.
Phasenfinalplateau (Ph FP)
Länge: 0,2 sec. Finalpla-
teau (FP). Schreibzeit: 4 sec.

Plateauähnliche Bildungen sind abgeschrägte und abgerundete Plateaus.

Plateaus oder plateauähnliche Bildungen im Kurvenverlauf bedeuten immer ein Stocken der Innervationsvorgänge, wobei der bestehende Druck im wesentlichen beibehalten wird.

Wir mußten den von STEINWACHS angegebenen 40 Symptomen zur Kurvenauswertung die plateauähnlichen Bildungen unter und über 0,2 sec. hinzufügen, da es sich bei der Durchsicht der Kurven von schwangeren Frauen herausstellte, daß von ihnen besonders viele keine geraden sondern etwas abgeschrägte oder abgerundete Plateaubildungen hatten.

- 19) Anzahl der Finalplateaus (Abb. 32/33) und Phasenfinalplateaus (Abb. 34): Perseverierende Druckverläufe am Ende einer Final- oder Phasenfinalzacke.
- 20) Länge der Finalplateaus in Sekunden:
- 21) Anzahl der Extrazacken-Plateaus: Plateaubildungen über Extrazacken zwischen dem Anstieg und Abfall der Zacke (Abb. 35/36).
- 22) Gesamtlänge der Extrazackenplateaus: Die Längen der einzelnen Extrazacken-Plateaus werden addiert.

Treppenartiger Kurvenverlauf

- 23) Stufenanstiegsphasen nach Basisplateaus: Treppenartig verlaufende Kurvenphasen von der 0-Linie bis zum Beginn einer normalen Amplitude (Abb. 37).
- 24) Stufenanstiegsphasen zu Beginn der Testwortkurve: Treppenartige Verlaufsformen von der 0-Linie bis zum Aufschaukeln einer normalen Amplitude am Anfang der Testwortkurve (Abb. 38).

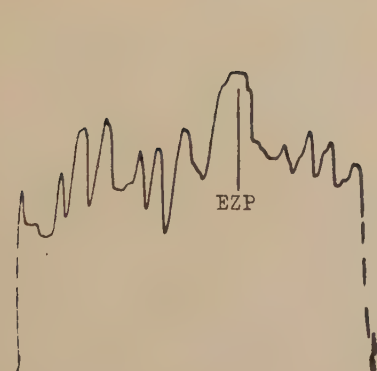


Abb. 35
B., 22jähr. Nichtschwängere.
Extrazackenplateau (EZP)
Länge: 0,2 sec.
Schreibzeit: 4,1 sec.

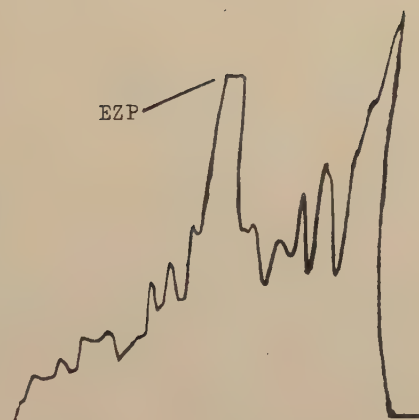


Abb. 36
B., 20jähr. Nichtschwängere
Extrazackenplateau (EZP)
Länge: 0,3 sec.
Schreibzeit: 4,5 sec.

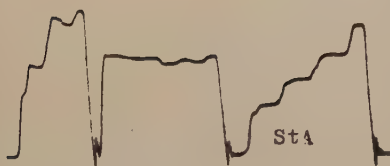


Abb. 37
K.I., 22jähr., I-pers.
Stufenanstieg (StA) nach
Basisplateau.
Schreibzeit: 4,2 sec.

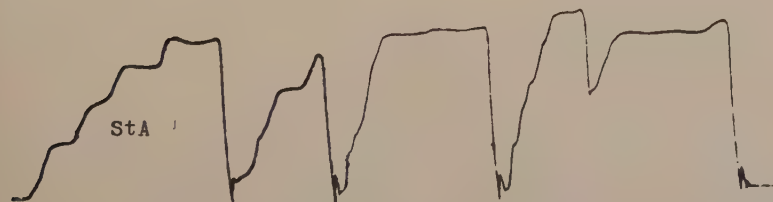


Abb. 38. B.A., 22jähr., I-pers.
Stufenanstieg (StA) zu Beginn der Testwortkurve.
Drei Basisplateaus, vierphasiger Verlauf.
Schreibzeit: 8,4 sec.



Abb. 39
R.E., 20jähr. I-pera.
Stufenabfall (StAb) vor
Basisplateau.
Schreibzeit: 4,5 sec.

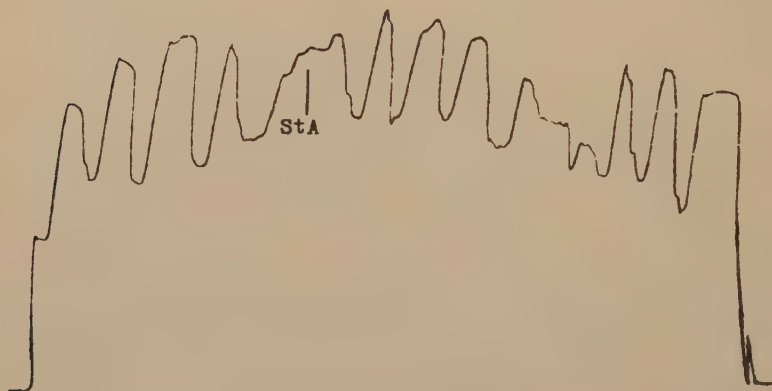


Abb. 40. B.R., 28jähr., I-pera.
Stufenanstieg (StA) im Druckverlauf.
Schreibzeit: 8,5 sec.

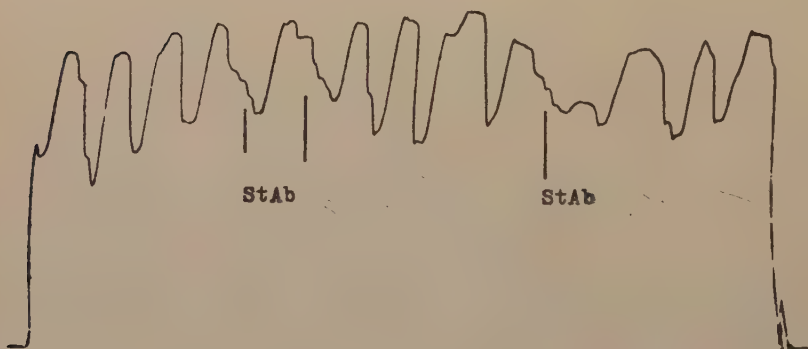


Abb. 41. B.R., 28jähr., I-pera.
Stufenabfall (StAb) im Druckverlauf.
Schreibzeit: 9 sec.

- 25) Stufenabfallsphasen vor Basisplateaus: Treppenartig verlaufender Druckabfall bis zur 0-Linie vor einem Basisplateau (Abb. 39).
- 26) Anzahl der Stufenanstiegsphasen im Druckverlauf: Mitten in der normalen Amplitudenschwingung einsetzende treppenartige Anstiegsformen im Druckverlauf (Abb. 40).
- 27) Anzahl der Stufenabfallsphasen im Druckverlauf: Mitten in der normalen Amplitudenschwingung einsetzende treppenartige Abfallsformen im Druckverlauf (Abb. 41).

Alle treppenartige Erscheinungen im Druckverlauf lassen auf eine Störung der wechselseitigen antagonistischen Innervation schließen, die sich durch kleine sich in wechselnder Höhe aneinanderreihende Plateaus kenntlich machen.

Die verschiedenen Zackenbildungen

- 28) Gesamtzahl der Splitterzacken pro Kurve: Summe aller Splitterzacken, die durchschnittlich in den Testwertkurven vorkommen.
- 29) Anzahl der Splitterzacken mit Normalverlauf: Scharf profilierte Zackenbildungen an den Minimal- und Maximalzacken, die sowohl als Abstiegs- wie auch als Anstiegszacken ausgeprägt sein können, (Abb. 42).
- 30) Anzahl der Splitterzacken mit abgeschliffenen Verlaufsformen: Unscharfe, verwaschene, aber dennoch der Grundform der Splitterzacke entsprechende Verlaufsformen, (Abb. 43).

Unter Splitterzacke versteht man die Aufsplitterung einer Maximal- oder Minimalzacke, hervorgerufen durch Bremsung des Bewegungsablaufes.

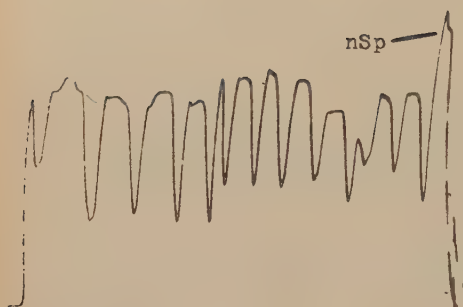


Abb. 42
E.K., 30jähr., IV-pars.
Normale Splitterzacke (nSp).
Am Ende der Testwortkurve
eine scharf profilierte
Splitterzacke.
Schreibzeit: 5,0 sec.

Abb. 43
E.K., 30jähr., IV-pars.
Amorphe Splitter-
zacke (aSp). Am Ende
der Kurve eine ab-
geschliffene Split-
terzacke.
Schreibzeit: 6 sec.

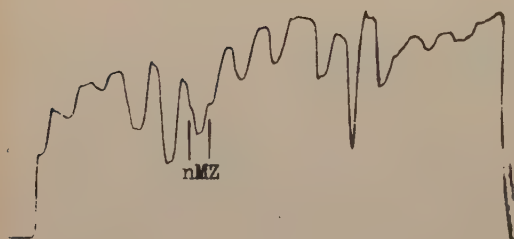
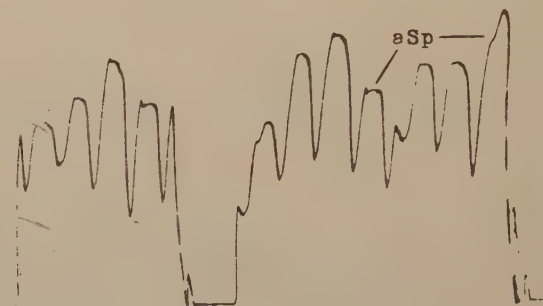
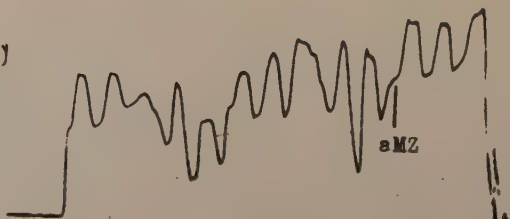


Abb. 44
I.R., 20jähr., I-pars.
Normale Mittelzacke (nMZ).
In der Testwortkurve
eine ab- und aufstei-
gende scharf profilier-
te Mittelzacke.
Schreibzeit: 5,7 sec.

Abb. 45
I.R., 20jähr., I-pars.
Amorphe Mittelzacke (aMZ)
In der Kurve eine auf-
steigende abgeschliffene
amorphe Mittelzacke.
Schreibzeit: 5 sec.



- 31) Gesamtzahl der Mittelzacken pro Kurve: Unterbrechungen der Anstiegs- und Abfallsphasen, die in der Mitte zwischen Maximal- und Minimaldruck der betreffenden Kurvensamplitude liegen.
- 32) Anzahl der Mittelzacken mit normaler Verlaufskontur: Mittelzacken, die ein kurzes Abstoppen und Zurückschwingen deutlich erkennen lassen, (Abb. 44).
- 33) Anzahl der Mittelzacken mit abgeschliffenen Verlaufsformen: Abgeschliffene und vereinfachte, sowie amorph modifizierte Varianten von Mittelzacken (Abb. 45).
- 34) Gesamtzahl der Doppelzacken pro Kurve: An den Minimal- und Maximaldruckspitzen auftretende Doppelzackenbildungen.
- 35) Anzahl der Doppelzacken mit Normalverlauf (Abb. 46)
- 36) Anzahl der abgeschliffenen oder amorphen Doppelzacken (Abb. 47)

Unter einer Doppelzacke, z. B. an einer Maximaldruckspitze, versteht man das kurze Absinken des Druckes und das harmonische Wiedererreichen der vorigen Druckhöhe. Dabei kann der Sattel je nach dem Schreibtempo mehr oder weniger tief sein. Auch der Abstand der Spitzen wechselt mit dem Schreibtempo.

- 37) Anzahl der Finalzacken: Spontane Druckerhöhung über das Maximaldruckniveau am Ende der Testwortkurve (Abb. 48/49/50).
- 38) Finalzackenhöhe über Maximaldruckniveau in Gramm-druckwerten

Das Maximaldruckniveau stellt den Mittelwert aus Maximaldruckhöhe am Anfang und am Ende (vergl. Nr. 7/8) der Testwortkurve dar.

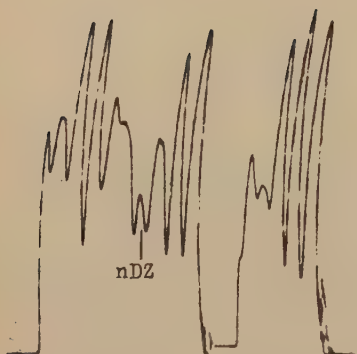


Abb. 46
F.K., 39jähr. IV-pars.
Normale Doppelzacke (nDZ).
Schreibzeit: 3,4 sec.

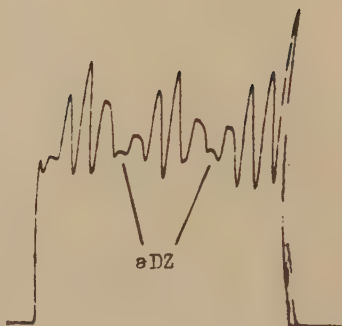


Abb. 47
F.K., 39jähr. IV-pars.
Amorphe Doppelzacke (aDZ).
Schreibzeit: 3,0 sec.

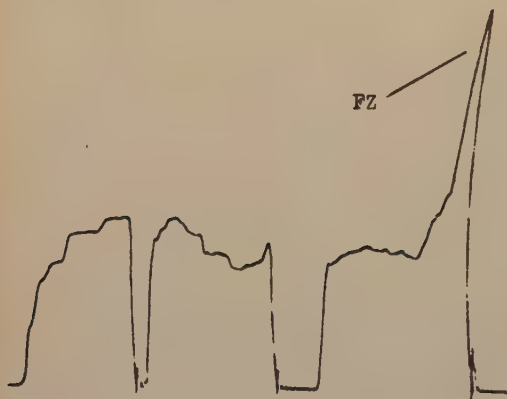
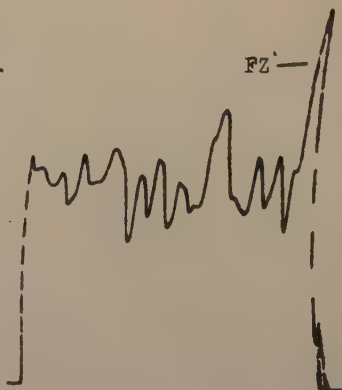


Abb. 48
G.A., 20jähr. I-pars.
Finalzacke (FZ) mit
einer Überhöhung von
275 gr über Maximal-
druckniveau.
Schreibzeit: 5,3 sec.

Abb. 49
B., 22jähr. Nichtschwangere.
Finalzacke (FZ) mit einer Über-
höhung von 200 gr über Maximal-
druckniveau.
Schreibzeit: 3,5 sec.



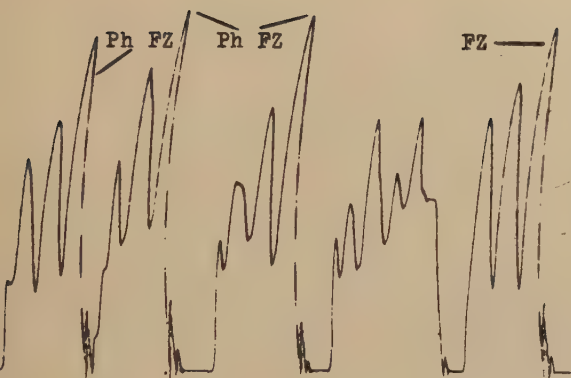


Abb. 50

L.E., 21jähr.I-pars.
Phasenfinalzacke
(Ph FZ). Fünfpha-
siger Verlauf.
Durchschn. Final-
zackenhöhe über
Maximeldruckniveau
108 gr. Finalzacke
(FZ).
Schreibzeit: 6,5 sec.

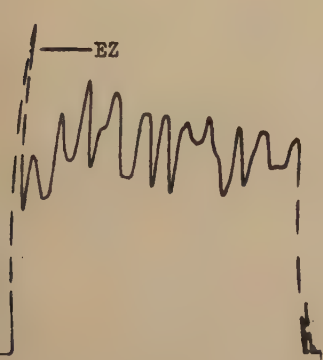


Abb. 51

B., 22jähr. Nichtschwangere.
Extrazacke (EZ) mit einer
Überhöhung von 120 gr. über
Maximeldruckniveau.
Schreibzeit: 3,4 sec.

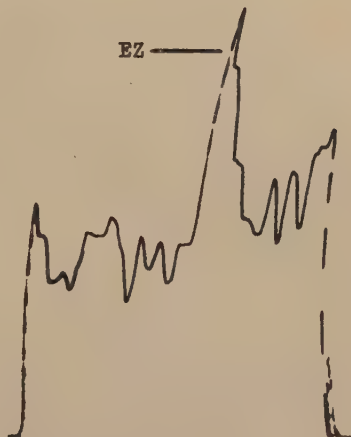


Abb. 52

A., 21jähr.Nichtschwangere.
Extrazacke (EZ) mit Stu-
fenabfallsphasen. Extrazackenhöhe über Maximal-
druckniveau: 360 gr.
Schreibzeit: 3,6 sec.

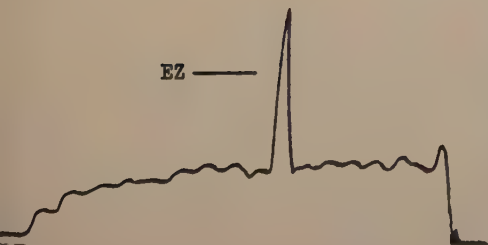


Abb. 53

S.E., 18jähr., I-pars.
Extrazackenbildung (EZ)
aus kleinplateauähn-
lichem Kurvenverlauf.
Extrazackenhöhe über
Maximeldruckniveau:
185 gr.
Schreibzeit: 5,0 sec.

- 39) Anzahl der Phasenfinalzacken: Anzahl der am Ende einer Schreibphase auftretenden Finalzackenbildungen, an die sich ein Basisplateau anschließt (Abb. 50).
- 40) Höhe der Phasenfinalzacken über Maximaldruckniveau in Grammdruckwerten
- 41) Anzahl der Extrazacken: Anzahl spontaner Druckerhöhungen, meist dysrhythmischer Art, die in keinem Zusammenhang mit der rhythmischen Buchstaben- oder Silbengliederung des Testwortes stehen (Abb. 51/52/53).
- 42) Höhe der Extrazacken über Maximaldruckniveau in Grammdruckwerten
- 43) Grad der Kurvenvariabilität: Zur Feststellung der Kurvenvariabilität wurden die einzelnen Testwortkurven miteinander verglichen und in vier Ähnlichkeitsstufen eingeteilt, wobei Stufe 1 die größte Ähnlichkeit, Stufe 4 den stärksten Grad der Abweichung darstellt.

VI. Die Deutung der Kurvensymptome und die
=====

Erscheinung der Symptomkopplung und
=====

Koordination
=====

Die in Kapitel V aufgeführten Symptome sind hinsichtlich ihrer psychischen Wertigkeit nicht gleich. STEINWACHS unterscheidet auf Grund seiner Reihenuntersuchungen an gesunden und psychisch veränderten Versuchspersonen Hemmungs- und Enthemmungssymptome, die im folgenden aufgeführt und erläutert werden sollen. Unter Hemmung und Enthemmung werden psychomotorische Eigenschaften der Persönlichkeit verstanden, die sich u.a. in den feinmotorischen Abläufen der Schrift äußern. Sie erlauben Rückschlüsse nicht nur auf die Persönlichkeit, sondern wie in der Einleitung bereits ausgeführt auch auf die Tonuslage der Organe mit unwillkürlicher Innervation.

A. Hemmungssymptome in der Schreibdruckkurve

- 1) Schreibtempo über 3,4 sec.: Verlangsamung im Schreibvorgang, hervorgerufen durch eine zähflüssige Innervation (Abb. 40/41).
- 2) Basisplateaus, besonders wenn sie gehäuft in der Testwortkurve auftreten. Basisplateaus sind der Ausdruck für eine aufgehobene Innervation während des Schreibvorganges oder für eine gleichstarke Innervation der Antagonisten. Die Bewegung wird aufgehoben, wobei kein Druck auf die Unterlage ausgeübt wird (Abb. 25/26).
- 3) Schmale Amplitude, hervorgerufen durch die vorzeitige Bremsung des Bewegungsablaufes durch die Antagonisten,

so daß keine ausschwingende Amplitude entstehen kann (Abb. 26).

- 4) Abnehmende Amplitude in der gesamten Kurve wie in den einzelnen Schreibphasen: Die am Anfang normale Amplitude wird durch zunehmende Verkrampfung immer kleiner und geht in Extremfällen in ein Plateau über (Abb. 32/51).
- 5) Druckplateaus und druckplateauähnliche Bildungen unter und über 0,2 sec.: Dabei wird während des Schreibvorganges für einige Zeit der gleichbleibende Druck auf die Unterlage ausgeübt. Der Schreibvorgang muß dabei nicht unterbrochen sein; die Innervation von Agonisten und Antagonisten ist jedoch gleich stark, so daß sie sich aufhebt (Abb. 28/29/30/31).
- 6) Finalplateaus, Phasenfinalplateaus und Extrezeckenplateaus: Der Druck der bis zu einer gewissen Höhe gesteigert wurde, fällt nicht wie unter normalen Verhältnissen sofort wieder ab, sondern bleibt durch das nicht sofortige Einsetzen der Tätigkeit des Antagonisten einige Zeit auf der erreichten Höhe stehen (Abb. 32/33/34/35/36).
- 7) Stufenanstiegsphasen nach Basisplateaus, im Druckverlauf und zu Beginn der Kurve
Stufenabfallsphasen vor Basisplateau und im Druckverlauf: Stufenanstiegsphasen und Stufenabfallsphasen lassen immer das fehlgesteuerte Aufeinanderwirken der Antagonisten erkennen, in dem der eine in die noch wirkende Kraft des anderen eingreift (Abb. 37/38/39/40/41).
- 8) Mittelzecken: Durch eine Innervationsstörung beim Agonisten kommt es in seiner Tätigkeit zu einer Impulsschwächung oder sogar zu einem vorübergehenden Impulsausfall (Abb. 44/45).

- 9) Doppelzacken: Durch die Nachwirkung der Agonisten, die die Tätigkeit der Antagonisten aufheben, steigt der Druck für einen Augenblick auf die vorherige Höhe an, um erst jetzt wieder abzufallen (Abb. 46/47).

B. Enthemmungssymptome in der Schreibdruckkurve

- 1) Schreibtempo unter 3,0 sec.: Beschleunigung im gesamten Schreibvorgang hervorgerufen durch schnell aufeinanderfolgende Innervation der Agonisten und Antagonisten (Abb. 27).
- 2) Breite Amplitude: Spätes Einsetzen der Bremswirkung durch die Antagonisten (Abb. 25/27/50).
- 3) Aufspringende Amplitude in der gesamten Kurve wie in den einzelnen Schreibphasen: Die anfangs kleine Amplitude wird durch eine Verstärkung der Innervation sowie der Innervationsfolge zunehmend größer (Abb. 50).
- 4) Final-, Phasenfinal- und Extrazacken: Die Enthemmung zeigt sich besonders deutlich durch das Ansteigen einer einzelnen Amplitudenschwingung weit über das Maximaldruckniveau hinaus. Dabei ist diese Zacke nadelspitz und scharf ausgeprägt. Die akzentuierte Überhöhung einer einzelnen Zacke kommt durch die nichtvorhandene oder mangelhaft ausgeprägte Bremswirkung des Antagonisten zustande (Abb. 48/49/50/51/52).
- 5) Steiler Diagonalanstieg: Der Druck wird fortlaufend gesteigert bis er abrupt auf die 0-Linie abfällt (Abb. 33/36).

C. Symptomkopplung innerhalb der Schreibdruckkurve

Als Symptomkopplung wird das gemeinsame Auftreten von Einzelsymptomen gleicher Wertigkeit in einer Schreibdruckkurve bezeichnet. Natürlich wird dadurch die Deutung der Kurve in einer bestimmten Richtung, sei es Hemmung oder Enthemmung,

verstärkt.

Symptomkopplung bei Hemmung:

- 1) Platesubildungen: Mit der Stärke der Hemmung nimmt die Länge des Platesus zu.
- 2) Gleichzeitiges Auftreten von Finalzacken- und Extrazacken-
neben-Platesubildungen.
- 3) Verlängerte Schreibzeit.
- 4) Einengung der Amplitude.

Symptomkopplung bei Enthemmung:

- 1) Zunehmende Verbreiterung der Amplitude ("Aufspringen der Amplitude" (STEINWACHS)), der gesamten Kurve wie auch innerhalb einzelner Phasen.
- 2) Auftreten von Finalzacken, Extrazacken und Phasenfinalzacken, die das Maximaldruckniveau erheblich übersteigen.
- 3) Diagonalanstieg des Kurvenbandes.

D. Die Kurvenvariabilität als Ausdruck der Koordinationsfähigkeit

Neben den Einzelsymptomen der Hemmung und Enthemmung sowie der Symptomkopplung wird auch die Kurvenvariabilität als Ausdruck der Koordinationsfähigkeit zur Beurteilung mit herangezogen. Ob die einzelnen Testwortkurven sich gleichen oder stark voneinander differieren, hängt einmal von der psychischen Kondition der Versuchsperson ab; zum anderen ist aber auch der Tonus und dessen Schwankungen dafür verantwortlich zu machen, ob sich die Kurvenbilder gleichen oder nicht.

Die Auswertung dieses Symptoms erschien uns besonders wichtig, da gerade in der Geburtshilfe die Koordination bzw. die Dysregulation der muskulären Vorgänge und die Tonusveränderungen eine große Rolle spielt.

VII. Die Technik der Kurvenauswertung

=====

Zur zahlenmässigen Erfassung der Zeit- und Druckwerte jeder Einzelkurve wird das aufgenommene Kurvenband am besten auf einen Tisch gelegt. Zunächst werden die immer wieder auftretenden Einzelkurven herausgesucht und gekennzeichnet. Danach schafft man sich einen allgemeinen Überblick über das Schreibtempo, das Druckniveau, den Rhythmus und die Variabilität. Erst jetzt beginnt die Auswertung der Einzelsymptome.

Zur Vereinfachung der Auswertung der Schreibzeit und der in Sekunden gemessenen Symptome wurde die Laufgeschwindigkeit des Gerätes in Sekunden auf ein Lineal aufgetragen; die Laufgeschwindigkeit unseres Gerätes beträgt wie bereits dargelegt (Seite 22) 16 mm pro Sekunde (Abb. 54).

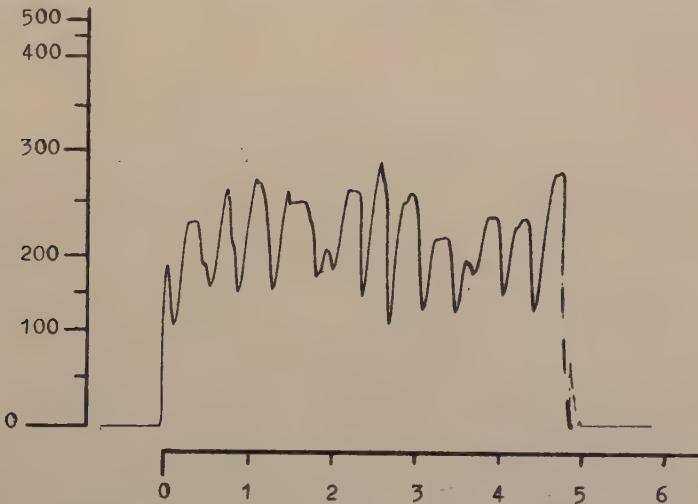


Abb. 54. Meßskalen an einer Kurve zur Erläuterung der Meßtechnik. Senkrechte Skala: Druckwerte in Gramm. Waagrechte Skala: Schreibzeit in Sekunden.

Die Druckwertskala in Gramm (Abb. 54) wird dadurch hergestellt, daß Gewichte von 50, 100, 200, 300, 400 und 500 Gramm auf die Schreibwaage gelegt werden, wodurch das Niveau auf dem Kurvenband festgestellt wird. Die gefundenen Werte werden auf eine Skala übertragen, die ebenfalls in ein Plexiglasdreieck eingeprägt werden können. Eine einmalige Eichung der Waage genügt, da es bei schonender Behandlung kaum möglich sein dürfte, daß sich die Eichkurve verschiebt. Eine mehrmalige Neueichung erübrigt sich also. Der Zeigerausschlag bei 500 gr Druck beträgt bei unserem Gerät 78 mm von der 0-Linie bei senkrechter Abstandmessung. Da der Zeiger der Schreibwaage einen Kreisbogen beschreibt, können die Druckwerte nicht linear proportional auf der Eichskala angeordnet sein, was jedoch für die exakte meßtechnische Erfassung der Einzelwerte ohne Bedeutung ist. Mit Hilfe dieser Skalen sowie durch Betrachtung der einzelnen Engramme bei gleichzeitiger Protokollierung gelingt es schließlich, die feinmotorische Symptomatik der Versuchsperson sichtbar zu machen.

VIII. Das untersuchte Kollektiv

=====

Mit der verfeinerten mechanischen Schreibwaage wurden 150 schwangere Frauen und zum Vergleich dazu 51 nicht-schwangere Frauen untersucht. Die Zusammensetzung des Kollektivs ergibt sich aus folgender Aufstellung.

1) <u>Alter:</u>	<u>N</u>	<u>Schw</u>
Durchschnittsalter	24 J. 24 T.	24 J. 22 T.
die jüngste VP	17 J.	15 J.
die älteste VP	46 J.	41 J.

Tabelle 1

Die Versuchspersonen der beiden Gruppen waren demnach etwa gleichaltrig, so daß wir annehmen können, daß ihre psychische und physische Verfassung altersmässig keine zu großen Unterschiede aufweist.

2) Ordnungszahl der Geburt:

Unter den Schwangeren waren:

67,4 %	Erstgebärende
17,3 %	Zweitgebärende
9,3 %	Drittgebärende
5,3 %	Viertgebärende
0,7 %	Siebtgebärende

Tabelle 2

Die überwiegende Mehrzahl waren also Erst- und Zweitgebärende. Diese Frauen waren für unsere Versuchsreihe besonders wichtig, weil für sie Schwangerschaft und Geburt ein noch einschneidenderes Ereignis als für Mehrgebärende ist. Dadurch hoffen wir, die typischen Schwangerschaftssymptome bzw. eine Häufung bestimmter Symptome klar herausstellen zu können.

3) Geburtshilfliche Besonderheiten:

Unter den von uns untersuchten 150 schwangeren Frauen

zeigten sich folgende geburtshilfliche Besonderheiten:

- 1 Zwillingsgeburt
- 1 Querlage
- 3 Kaiserschnitte wegen Geburtsstillstand
- 3 Totgeburten, darunter eine Lues
- 4 Steißlagen
- 5 Zängengeburt
- 16 Geburtseinleitungen wegen Übertragung, davon
 - 11 einmalig
 - 1 zweimalig
 - 1 dreimalig
 - 1 viermalig
 - 2 sechsmalig

Tabelle 3

4) Wehentätigkeit:

Die Wehentätigkeit war in 49,3 % gut
in 36,0 % mittelmäßig
und in 14,7 % schlecht

Tabelle 4

Bei letzteren mußte die Wehentätigkeit mit Wehenmitteln
aufrecht erhalten werden.

5) Psychisches Allgemeinverhalten:

- 53,4 % waren ruhig und betrachteten die Geburt als normalen Vorgang,
- 36,6 % waren unruhig, reagierten aber noch auf Zuspruch,
- 10,0 % waren sehr unruhig, es mußten in verstärktem Maße als sonst Sedativa angewendet werden.

Tabelle 5

6) Überblick über die Zeiten beim Geburtsvorgang:

Dieser Überblick dient der Orientierung über die Zeitverhältnisse beim Geburtsvorgang bei den von uns untersuchten 150 schwangeren Frauen.

a) Geburtsdauer bis zur Geburt der Plazenta:

Die durchschnittliche Geburtsdauer betrug 13 Stunden,
05 Minuten und teilte sich wie folgt auf:

Innerhalb	5	Stunden	wurden	entbunden	9,4	%
"	10	"	"	"	25,4	%
"	15	"	"	"	28,6	%
"	20	"	"	"	12,6	%
"	25	"	"	"	10,0	%
"	30	"	"	"	4,6	%
"	40	"	"	"	3,4	%
"	50	"	"	"	2,6	%
	darüber		"	"	1,4	%
	nicht feststellbar				2,0	%

Tabelle 6

b) Der Zeitraum bis zur Geburt des Kindes:

Die durchschnittliche Geburtsdauer betrug 12 Stunden, 52 Minuten.

Innerhalb	5	Stunden	wurden	entbunden	12,0	%
"	10	"	"	"	29,3	%
"	15	"	"	"	24,0	%
"	20	"	"	"	11,3	%
"	25	"	"	"	10,0	%
"	30	"	"	"	4,0	%
"	40	"	"	"	4,0	%
"	50	"	"	"	2,0	%
	darüber		"	"	1,4	%
	nicht feststellbar				2,0	%

Tabelle 7

c) Die Eröffungsperiode:

Die Durchschnittsdauer betrug 12 Stunden, 33 Minuten.

Eröffnung des Muttermundes bis zu:

5	Stunden	bei	14,0	%
10	"	"	30,7	%
15	"	"	22,6	%
20	"	"	11,3	%
25	"	"	9,4	%
30	"	"	4,0	%
40	"	"	3,4	%
50	"	"	2,6	%
	darüber	"	---	
	nicht feststellbar		2,0	%

Tabelle 8

d) Die Austreibungsperiode:

Austreibung der Frucht innerhalb:

5 Minuten	bei	8,0 %
10 "	"	16,0 %
15 "	"	22,1 %
20 "	"	11,3 %
25 "	"	7,4 %
30 "	"	10,6 %
40 "	"	8,6 %
50 "	"	5,4 %
1 Stunde	"	4,0 %
2 Stunden	"	4,6 %
3 Stunden	"	2,0 %

Tabelle 9

Ehe auf die Besonderheiten der Kurvensymptomatik von Nichtschwangeren und Schwangeren im einzelnen eingegangen werden soll, sei zunächst etwas über die Möglichkeiten einer konstitutionellen Typisierung mit Hilfe der Schreibdruckuntersuchungen gesagt.

IX. Die konstitutionsmäßige Typisierung

der Versuchspersonen

Im Rahmen der von STEINWACHS ausgeführten Voruntersuchungen an 3 000 Studenten gelang es, für die drei von KRETSCHMER (1) beschriebenen reinen Konstitutionstypen, die Pykniker, die Leptosomen und die Athletiker, charakteristische Schreibdruckkurven zu ermitteln (siehe Abb. 55/56/57). Im einzelnen wird auf sie noch eingegangen. Diese Untersuchungen haben gezeigt, daß es mit Hilfe der psychomotorischen Kurvensymptomatik möglich ist, Aussagen über die Konstitution der Versuchspersonen zu machen.

Versuche, die Bedeutung der Konstitution für die Geburtshilfe zu erkennen, sind schon sehr alt. Eine ausführliche Besprechung der umfangreichen Literatur ist an dieser Stelle aus Raummangel jedoch unmöglich. Eine zusammenfassende Darstellung dieses Problems findet sich bei A.MAYER (7) in dem Handbuch der Gynäkologie von Veit-Stoeckl. Auch dort fehlen aber noch sichere Angaben über den Zusammenhang zwischen dem Geburtsverlauf und der Konstitution, nachdem seinerzeit eine Konstitutionstypisierung bei Schwangeren nicht möglich war. KERMAUNER (8) kam später zu dem Ergebnis, daß "es keinen Sinn hat, im Einzelfalle etwa nach Merkmalen irgendeiner Konstitution zu suchen, und danach praktische Prognosen in der Geburtshilfe stellen zu wollen," so daß der Konstitutionsbegriff in der Geburtshilfe seiner Ansicht nach "heimatlos" sei. Zu diesem Thema hat sich übrigens schon zu Anfang dieses Jahrhunderts F. MARTIUS (9) geäußert, jedoch auch ohne zu einem sicheren Ergebnis zu kommen.

Spätere Untersucher haben sich ausschließlich mit der Konstitutionstypisierung von Schwangeren und Wöchnerinnen

beschäftigt, wobei vor allem die Arbeiten von SCHEYER (10) genannt werden müssen. Schwierigkeiten traten dabei aber immer wieder durch die veränderten Körpermaße in der Schwangerschaft auf. HECKLINGER (11) verlegte aus diesem Grunde die Konstitutionstypisierung in die Zeit nach der Geburt. Das Ziel all dieser Untersuchungen war es, den Gedanken von A. MAYER weiter zu verfolgen, um schließlich zu der Möglichkeit einer Geburtsprognose auf Grund der Konstitution zu kommen.

Mit der verfeinerten mechanischen Schreibwaage nach STEINWACHS, die eine Typisierung nicht auf Grund körperbaulicher, sondern psychomotorischer Symptome zuläßt, schien uns die Möglichkeit gegeben, hier weiter zu kommen.

Die auf der nächsten Seite dargestellten Abbildungen zeigen die typischen konstitutionellen Grundkurven nach STEINWACHS.

Im folgenden seien ihre Charakteristika kurz zusammengefaßt, um sie im Anschluß daran mit den Kurvensymptomen von Nichtschwangeren und Schwangeren zu vergleichen. In Tabelle 10 sind schließlich die zu diesen Kurven gehörenden Rahmenwerte in Form von Zahlen und in den Abbildungen 58/59 in Form von Diagrammen zusammengestellt.

Die konstitutionellen Grundkurven des Schreibdrucks (nach STEINWACHS)

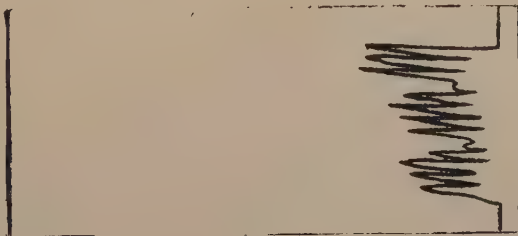


Abb. 55.
Die Kurve des
Pyknikers.



Abb. 56.
Die Kurve des
Leptosomen.



Abb. 57.
Die Kurve des
Athletikers.

A. Die Charakteristik der typischen Grundkurven der Konstitutionstypen (nach STEINWACHS)

Pyknische Kurvencharakteristik (Abb. 55)

Die pyknische Schreibdruckkurve ist gekennzeichnet durch folgende isolierbare Einzelsymptome:

- 1) Relativ niedriges Druckniveau mit Rückschwingungen bis zur O-Linie.
- 2) Ausgeprägte Druckschwingungen, d.h. breites Amplitudenband.
- 3) Weiche Übergänge zwischen Druckanstieg und Druckabfall, so daß vorwiegend gerundete Maximal- und Minimalzacken registriert werden.
- 4) Gleichmässige, fest basisparallele Verlaufsrichtung ohne besondere Anfangs- und Endsymptome.
- 5) Gleichmässiger, ruhiger, langsamer Verlauf, geringe Frequenz und relativ lange Schreibzeit.

Die für den effektiven und intrapsychischen Tonus des Pyknikers charakteristische Entspannungsfähigkeit kommt in den pyknischen Schreibdruckkurven im niedrigen Druckniveau, den weichen Übergängen vom Druckanstieg und Druckabfall, sowie der Rückschwingung bis fast zur O-Linie zum Ausdruck.

Leptosome Kurvencharakteristik (Abb. 56)

Aus der Schreibdruckkurve der Leptosomen lassen sich folgende charakteristische Symptome feststellen:

- 1) Ausgesprochen hohes Druckniveau.
- 2) Breites Amplitudenband.
- 3) Längsausgezogene nadelspitzartige Maximal- und Minimalzacken, sowie besondere psychomotorische Engramme bei Innervationswechsel, wie z. B. Splitter- und Doppelzacken an den Maximal- und Minimalspitzen. Es sind meist gestreifte, gespannte, fast geradlinige Verbindungen zwischen Maximal- und Minimalzacken, so daß

weiche Übergänge völlig fehlen und ruckartig steile Druckanstiegs- und -abfallsphasen vorherrschen.

- 4) Basisparallele Verlaufsrichtung.
- 5) Hohe Frequenz, d.h. ein schnelles, zum Teil gehetztes Spontantempo mit kürzester Schreibzeit des Testwortes.

Athletische Kurvencharakteristik (Abb. 57)

Die Schreibdruckkurve des Athletikers zeigt ein diagonal ansteigendes, schmales, unregelmässiges Kurvenband. Es weist folgende Symptome auf:

- 1) Aszendierender, stufenartig ansteigender Druckverlauf.
- 2) Besonders kleine, schmale Amplitude, die auf antagonistische Innervation und Verkrampfung im schreibmotorischen Ablauf schliessen läßt.
- 3) Unregelmässiger durch Plateaubildungen (Stockungen) unterbrochener Verlauf. Basisplateaus (krampfartige Absatzbewegungen) und Druckplateaus (Stockungen im Schreibablauf), die gehäuft bei Athletikern auftreten.
- 4) Abschluß der Anstiegsphase durch eine abrupt hoch emporschießende Finalzacke (Endabstrichbetonung).
- 5) Gemässigt, zwischen dem schnellen leptosomen und dem ruhig natürlichen pyknischen Eigentempo liegendes Schreibtempo.
- 6) Meist mehrphasiger in der Regel dreiphasiger Druckverlauf, der durch vertiefte Minimalzacken und Basisplateaus unterbrochen ist.

B. Die konstitutionelle Kurvencharakteristik von Nichtschwangeren

Pyknische Kurvencharakteristik:

- 1) Relativ niedriges Druckniveau, mehrere Kleinplateaubildungen.

- 2) Amplitude am Anfang des Testwortes klein, dann aufspringend, erreicht gegen Ende des Testwortes ungefähr die Größe der Amplitude, die von STEINWACHS angegeben ist.
- 3) Die Verlaufsrichtung im ganzen gesehen, ist basisparallel.
- 4) Die Schreibzeit gegenüber der Normalkurve ist um 0,39 sec. verlängert.

Leptosome Kurvencharakteristik:

- 1) Das Durchschnittsdruckniveau ist hoch, bei niederem Anfang und starker Endüberhöhung.
- 2) Sehr schmales Amplitudenband.
- 3) Steiler diagonaler Anstieg.
- 4) Die Schreibzeit gegenüber der Normalkurve ist um 0,86 sec. verlängert.

Athletische Kurvencharakteristik:

Bei den von uns untersuchten Nichtschwangeren war keine Athletikerin.

Pyknisch-athletische Kurvencharakteristik:

- 1) Mittleres Druckniveau.
- 2) Amplitude am Anfang des Testwortes klein, dann aufspringend.
- 3) Die Verlaufsrichtung ist ansteigend.

Leptosom-athletische Kurvencharakteristik:

- 1) Hohes Druckniveau.
- 2) Breite Amplitude, etwas aufspringend.
- 3) Die Verlaufsrichtung ist diagonal ansteigend.

C. Die konstitutionelle Kurvencharakteristik von Schwangeren

Pyknische Kurvencharakteristik:

- 1) Relativ niedriges Druckniveau, viele Kleinplateaubildungen.
- 2) Amplitude kleiner als bei der Normalkurve.
- 3) Die Verlaufsrichtung ist steiler als bei der Normalkurve.
- 4) Die Schreibzeit gegenüber der Normalkurve ist um 2,05 sec. und gegenüber den Nichtschwangeren um 1,66 sec. verlängert.

Leptosome Kurvencharakteristik:

- 1) Das Durchschnittsdruckniveau ist hoch, bei niederem Anfang und starker Endüberhöhung.
- 2) Am Anfang schmales Amplitudenband, das sich gegen Ende stark verbreitert.
- 3) Diagonaler Anstieg, aber nicht so steil wie bei den Nichtschwangeren.
- 4) Die Schreibzeit ist gegenüber der Normalkurve um 2,2 sec., gegenüber den Nichtschwangeren um 1,34 sec. verlängert.

Athletische Kurvencharakteristik:

- 1) Ansteigender Druckverlauf, aber nicht so steil wie bei der Normalkurve.
- 2) Die Amplitude ist verbreitert.
- 3) Mässige Betonung der Finalzacke.
- 4) Längste Schreibzeit. Verlängerung gegenüber der Normalkurve um 2,58 sec.

Pyknisch-athletische Kurvencharakteristik:

- 1) Mittleres Druckniveau, aber niedriger als bei Nichtschwangeren.
- 2) Amplitude ungefähr gleichbleibend.
- 3) Verlaufsrichtung in demselben Winkel ansteigend, wie bei Nichtschwangeren.
- 4) Die Schreibzeit ist gegenüber Nichtschwangeren um 1,1 sec. verlängert.

Leptosom-athletische Kurvencharakteristik:

- 1) Hohes Druckniveau.
- 2) Schmale Amplitude, etwas aufspringend.
- 3) Die Verlaufsrichtung ist diagonal ansteigend, in demselben Winkel wie bei Nichtschwangeren.
- 4) Die Schreibzeit ist gegenüber Nichtschwangeren um 1,53 sec. verlängert.

In folgender Tabelle werden die von STEINWACHS angegebenen Rahmenwerte für die Schreibdruckkurven der reinen Konstitutionskurven, die, wie bereits gesagt, an einem männlichen Untersuchungsmaterial gewonnen wurden, mit den von uns errechneten Werten von nichtschwangeren und schwangeren Frauen verglichen.

Vergleich der Rahmenwerte der konstitutionellen Grundkurven des Schreibdrucks (nach STEINWACHS) mit eigenen Ergebnissen bei Schwängeren und Nichtschwängeren (siehe auch Abb. 58/59).

		<u>P</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>PA</u>	<u>LA</u>
1) Minimaler	ST	99,0	184,4	170,7	-	-
Anfangsdruck	N	125,7	115,5	-	173,0	234,6
	Schw	110,8	141,2	134,6	173,6	247,0
2) Maximaler	ST	143,4	249,8	193,8	-	-
Anfangsdruck	N	128,6	126,0	-	186,4	274,1
	Schw	127,4	153,4	175,5	188,3	256,6
3) Minimaler	ST	113,0	199,1	223,0	-	-
Enddruck	N	153,2	292,0	-	207,3	299,9
	Schw	148,6	235,3	158,5	221,9	329,6
4) Maximaler	ST	158,0	269,2	253,7	-	-
Enddruck	N	155,6	318,5	-	239,1	358,0
	Schw	168,8	332,6	204,5	247,7	356,9
5) Schreibtempo	ST	3,13	2,67	3,05	-	-
	N	3,52	3,53	-	3,68	3,20
	Schw	5,18	4,87	5,63	4,69	4,73

Tabelle 10

(ST = Die von STEINWACHS angegebenen Werte.

Die Druckwerte sind in Gramm,

des Schreibtempo in Sekunden angegeben.)

Zur besseren Übersicht dienen die nun folgenden Diagramme.

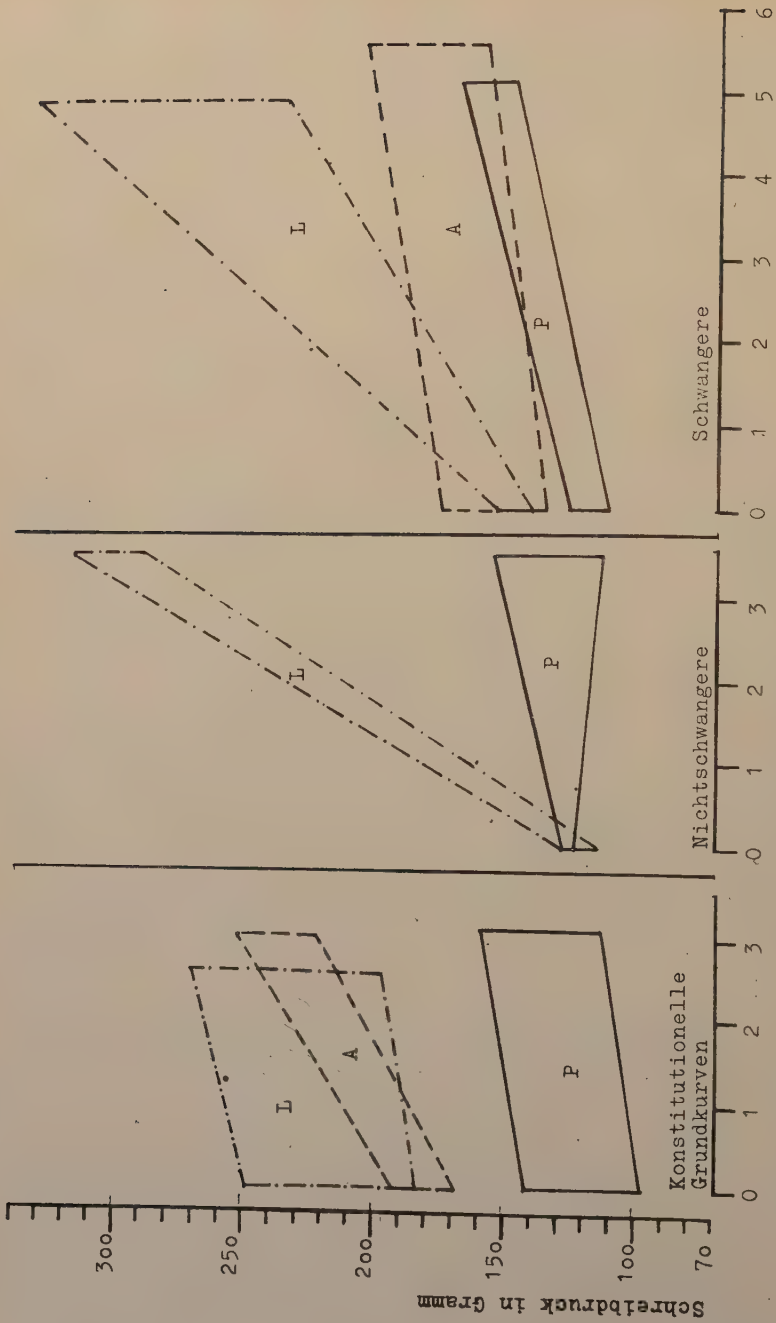
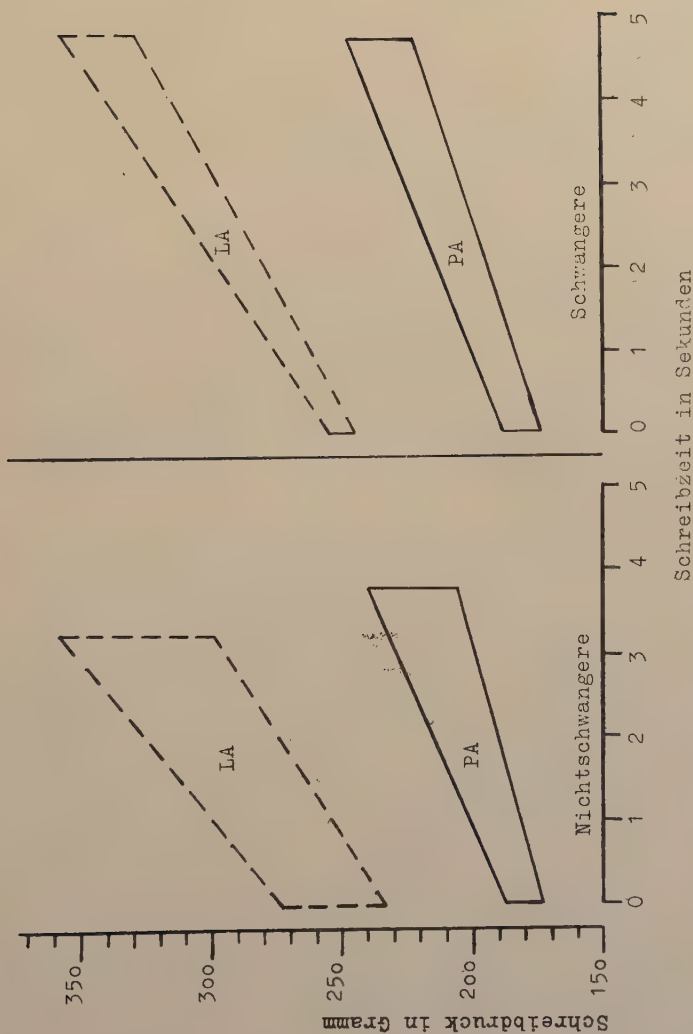


Abb. 58 Rahmenwerte im Vergleich mit eigenen Ergebnissen
Schreibzeit in Sekunden



Unter Zugrundelegung dieser Charakteristika der reinen Konstitutionstypen nach KRETSCHMER ergab sich folgende Zusammensetzung unseres Kollektivs:

Es waren:	N	Schw
Leptosom	11,7 %	6,0 %
Pyknisch	19,7 %	15,3 %
Athletisch	-	4,0 %
Leptosom-athletisch	29,4 %	15,3 %
Pyknisch-athletisch	39,2 %	57,4 %
nicht feststellbar	-	2,0 %

Tabelle 11

Die Mehrzahl der Versuchsperson jeder Gruppe war pyknisch-athletisch, was der Häufung dieses Typs im süd-deutschen Raum entspricht. Bei den Nichtschwangeren fanden sich in 68,6 %, bei den Schwangeren in 76,7 % athletische Komponenten. Dieses steht im Gegensatz zu SCHEYER, der an seinem im Rheinland gesammelten Untersuchungsmaterial ein Überwiegen der leptosomen und pyknischen Konstitutionstypen fand.

Die vorstehend dargestellten konstitutionellen Rahmenwerte der Schreibdruckkurven von Schwangeren ergeben damit die Möglichkeit, in Zukunft auch während der Schwangerschaft eine Konstitutionstypisierung zu treiben, die unabhängig von den körperlichen Veränderungen in der Gravidität ist. Damit wurden die Grundlagen dafür geschaffen, den von A. MAYER geäußerten Gedanken einer konstitutionellen Geburtsprognostik zu verwirklichen. Über die Ergebnisse dieser Untersuchung wird demnächst G. FREISCHÜTZ berichten.

X. Vergleich der Kurvensymptomatik bei
=====
Nichtschwängeren und Schwängeren
=====

Unabhängig von der Konstitutionstypisierung der untersuchten Frauen wurden die einzelnen Kurvensymptome bei Nichtschwängeren und Schwängeren miteinander verglichen. Hierauf sei im folgenden eingegangen:

Schreibzeit und Schreibunterbrechungen

1) Schreibzeit:

Schreibzeit	Sekunden	N in %	Schw in %
normal	3,0 - 3,4	37,3	6,6
beschleunigt	unter 3,0	19,6	1,7
verlangsamt	3,5 - 4,0	21,6	18,3
"	4,1 - 4,5	7,8	22,0
"	4,6 - 5,5	43,1	30,6
"	5,6 - 6,5		11,4
"	6,6 - 7,6		4,7
"	über 7,5		4,7

Tabelle 12

Während STEINWACHS als normale Schreibzeit bei männlichen Versuchspersonen 3,0 - 3,4 sec. angibt, zeigt die Tabelle 12, daß zunächst bei den Nichtschwängeren sich Schreibzeiten finden, die deutlich den Wert von 3,4 sec. übersteigen und damit bereits in den Bereich hineinkommen, wie sie von STEINWACHS für pathologische Fälle, wie Epileptiker und Hirntraumatiker, gefunden wurden. Aber auch unter Zugrundelegung dieser Werte von gesunden weiblichen Versuchspersonen zeigen die Schwängeren eine erhebliche Schreibzeitverlängerung. Während von den Nichtschwängeren 56,9 % unter 3,4 sec. liegen und 43,1 % eine "Verlängsernung" zeigen, weisen nur 8,3 % der Schwängeren eine "normale" Schreibzeit

und 91,4 % eine z. T. erhebliche Verlängerung auf. Dieses geht auch deutlich aus den Diagrammen in Abb. 58/59 hervor.

2) Schreibzeit ohne Basisplateaus:

	<u>N</u>	<u>Schw</u>
Basisplateautragende Kurven	47 %	61 %
Durchschnittliche Schreibzeit ohne Basisplateaus	3,28 sec.	4,004 sec.

Tabelle 13

Die basisplateautragenden Kurven sind in der Schwangerschaft vermehrt. Die durchschnittliche Schreibzeit ohne Basisplateaus ist entsprechend der allgemeinen Schreibzeit bei Schwangeren erhöht. Daraus ergibt sich, daß die oben genannte Schreibzeitverlängerung nicht allein auf die Basisplateaus zurückzuführen ist.

3) Gesamtlänge sämtlicher Basisplateaus:

	<u>N</u>	<u>Schw</u>
Durchschn. Länge der Basisplateaus	0,47 sec.	0,73 sec.
Extremwerte	0,1 und 0,8 sec.	0,2 und 0,8 sec.

Tabelle 14

Die durchschnittliche Länge der Basisplateaus ist bei Schwangeren erhöht.

4) Anzahl der Basisplateaus einer Testwortkurve:

	<u>Verlauf</u>	<u>N</u>	<u>Schw</u>
Kein BP, einphasig		53,0 %	38,7 %
1 BP, zwei "		11,7 %	8,6 %
2 BP, drei "		35,3 %	46,0 %
3 BP, vier "		-	2,7 %)
4 BP, fünf "		-	3,3 %)
6 BP, sieben "		-	0,7 %)
			6,7 %

Tabelle 15

Die Zahl der Basisplateaus ist bei den Schwangeren vermehrt. Bei den Nichtschwangeren überwiegt der einphasige Verlauf, bei den Schwangeren der dreiphasige. Der zweiphasige Verlauf ist bei den Nichtschwangeren und Schwangeren relativ selten. Eine als pathologisch ansprechbare Phasenhäufung über 3 kommt bei Nichtschwangeren nicht vor. Nur 6,7 % der Schwangeren hatten einen mehrphasigen Verlauf.

Druckhöhe der Kurve

5/6) Minimaldruckanfang; Minimaldruckende:

Der durchschnittliche Minimaldruck am Anfang der Testwertkurve beträgt bei Nichtschwangeren 162,27 gr, bei Schwangeren 167,84 gr.

	<u>N</u>	<u>Schw</u>
Bis 50 gr	7,8 %	3,4 %
" 100 gr	3,9 %	12,6 %
" 150 gr	19,7 %	26,6 %
" 200 gr	33,3 %	26,0 %
" 250 gr	19,7 %	17,4 %
" 300 gr	9,8 %	5,4 %
darüber	1,9 %	6,6 %
nicht feststellbar	3,9 %	2,0 %

Tabelle 16

Verteilung der Minimaldruckwerte-Anfang bei Nichtschwangeren und Schwangeren.

Der durchschnittliche Minimaldruck am Ende der Testwertkurve beträgt bei Nichtschwangeren 178,77 gr, bei Schwangeren 181,39 gr.

	<u>N</u>	<u>Schw</u>
Bis 50 gr	3,9 %	2,0 %
" 100 gr	5,9 %	11,2 %
" 150 gr	17,9 %	22,0 %
" 200 gr	27,5 %	25,4 %
" 250 gr	23,3 %	21,2 %
" 300 gr	9,8 %	7,4 %
" 350 gr	3,9 %	3,4 %
darüber	3,9 %	5,4 %
nicht feststellbar	3,9 %	2,0 %

Tabelle 17

Verteilung der Minimaldruckwerte-Ende bei Nichtschwangeren und Schwangeren.

Die Durchschnittswerte des Minimaldrucks-Anfang und Minimaldrucks-Ende sind bei Nichtschwangeren und Schwangeren etwa gleich. Auch bei den Einzelwerten ist keine besondere Verschiebung sichtbar.

7/8) Maximeldruck-Anfang; Maximeldruck-Ende:

Der durchschnittliche Maximeldruck am Anfang der Testwertkurve beträgt bei Nichtschwangeren 238,10 gr, bei Schwangeren 222,92 gr.

	<u>N</u>	<u>Schw</u>
Bis 100 gr	5,9 %	8,0 %
" 200 gr	29,5 %	28,7 %
" 300 gr	39,2 %	48,0 %
" 400 gr	17,7 %	8,0 %
" 500 gr	1,9 %	4,6 %
darüber	1,9 %	0,7 %
nicht feststellbar	3,9 %	2,0 %

Tabelle 18

Verteilung der Maximeldruckwerte-Anfang bei Nichtschwangeren und Schwangeren.

Der durchschnittliche Maximeldruck am Ende der Testwertkurve beträgt bei Nichtschwangeren 274,55 gr, bei Schwangeren 246,02 gr.

	<u>N</u>	<u>Schw</u>
Bis 100 gr	1,9 %	5,4 %
" 200 gr	27,5 %	23,3 %
" 300 gr	33,3 %	47,3 %
" 400 gr	19,7 %	14,6 %
" 500 gr	9,8 %	4,0 %
darüber	3,9 %	3,4 %
nicht feststellbar	3,9 %	2,0 %

Tabelle 19

Verteilung der Maximeldruckwerte-Ende bei Nichtschwangeren und Schwangeren.

Der Durchschnittswert für den Maximeldruck am Anfang der Testwertkurve ist bei Nichtschwangeren größer, während bei den Einzelwerten die Schwangeren mit Druckwerten um 300 gr einen größeren prozentualen Anteil haben.

Der Durchschnittswert für den Maximeldruck am Ende der Testwertkurve ist bei Nichtschwangeren größer. Auch hier findet sich bei den Einzelwerten bei den Schwangeren eine Häufung um einen Wert von 300 gr.

Amplitudenbreite

9/10) Minimale Amplitudenbreite; maximale Amplitudenbreite:

<u>Amplitudenbreite</u>	<u>N</u>	<u>Schw</u>
keine	23,5 %	18,7 %
bis 15 gr	17,7 %	25,4 %
" 30 gr	39,2 %	28,0 %
" 50 gr	9,8 %	14,7 %
" 75 gr	5,9 %	6,6 %
" 100 gr	3,9 %	4,0 %
darüber	-	2,6 %

Tabelle 20

Verteilung der Häufigkeit der verschiedenen minimalen Amplitudenbreiten bei Nichtschwangeren und Schwangeren.

<u>Amplitudenbreite</u>	<u>N</u>	<u>Schw</u>
keine	23,5 %	17,4 %
bis 50 gr	13,7 %	20,7 %
" 100 gr	29,5 %	23,3 %
" 200 gr	15,7 %	28,0 %
" 300 gr	9,8 %	6,0 %
darüber	7,8 %	4,6 %

Tabelle 21

Verteilung der Häufigkeit der verschiedenen maximalen Amplitudenbreiten bei Nichtschwangeren und Schwangeren.

Die Tabelle 20 zeigt, daß eine Häufung der niederen Amplitudenwerte bei Nichtschwangeren und Schwangeren vorhanden ist, wobei Amplitudenwerte bis 30 gr häufiger sind.

Auch Tabelle 21 zeigt, daß bei Schwangeren die maximale Amplitudenbreite im Vergleich zu Nichtschwangeren häufiger bei hohen Druckwerten liegt. Verhältnismässig groß ist in beiden Tabellen die Zahl der Kurven, die keine Amplitude aufweisen.

11) Mittlere Amplitudenbreite:

Die durchschnittliche mittlere Amplitudenbreite bei Nichtschwangeren beträgt 66,42 gr, bei Schwangeren 64,0 gr.

<u>Amplitudenbreite</u>	<u>N</u>	<u>Schw</u>
keine	23,5 %	16,0 %
bis 50 gr	35,3 %	34,0 %
" 100 gr	19,7 %	30,0 %
" 200 gr	13,7 %	17,3 %
" 300 gr	7,8 %	2,0 %
darüber	-	0,7 %

Tabelle 22

Die vorherrschende mittlere Amplitudenbreite, die sich bei etwa $\frac{1}{3}$ aller Nichtschwangeren und Schwangeren findet, entspricht einem Wert von 50 gr. Bei Schwangeren hat rund ein weiteres Drittel eine mittlere Amplitudenbreite von 100 gr.

Verhältnismäßig hoch und auffällig ist in beiden Gruppen die Zahl der amplitudenlosen Kurven.

Anstieg und Abfall der Kurve

12) Minimale Anstiegendifferenz:

Die durchschnittliche minimale Anstiegendifferenz beträgt bei Nichtschwangeren 16,5 gr, bei Schwangeren 13,55 gr.

<u>Anstieg oder Abfall in der Kurve</u>	<u>Anstieg in der Kurve</u>	<u>Abfall in der Kurve</u>
N 88,2 %	80,0 %	20,0 %
Schw 94,6 %	61,3 %	38,7 %

Tabelle 23

13) Maximale Anstiegendifferenz:

Die durchschnittliche maximale Anstiegendifferenz beträgt bei Nichtschwangeren 36,45 gr, bei Schwangeren 24,0 gr.

<u>Anstieg oder Abfall in der Kurve</u>	<u>Anstieg in der Kurve</u>	<u>Abfall in der Kurve</u>
N 84,3 %	86,1 %	13,9 %
Schw 94,0 %	78,0 %	22,0 %

Tabelle 24

14) Mittlere Anstiegsdifferenz:

	<u>N</u>	<u>Schw</u>
mit Anstiegsdifferenz	90,2 %	95,4 %
ohne "	9,8 %	4,6 %
Pos. Anstiegsdifferenz	91,3 %	70,0 %
Neg. "	8,7 %	30,0 %
mittlerer Anstieg	35,45 gr	39,9 gr
Extremwerte	2,1 + 161,5 gr	0,5 + 163,5 gr
mittlerer Abfall	32,75 gr	29,0 gr
Extremwerte	10 + 50 gr	1 + 125 gr

Tabelle 25

Die durchschnittliche Anstiegsdifferenz ist bei Nichtschwangeren 19,85 gr, bei Schwangeren 10,45 gr. Die Schwangeren zeigen also gegen Ende des Testwortes einen geringeren Druck als die Nichtschwangeren. Bemerkenswert ist die größere Zahl der Schwangeren, die eine negative Anstiegsdifferenz, also einen Druckabfall gegen Ende der Schreibphase und in der ganzen Kurve zeigt.

Plateaubildungen

15) Anzahl der Druckplateaus unter 0,2 sec.:

Vorkommen bei	Extremwerte pro Kurve
N 27,5 %	1 und 4
Schw 38,0 %	1 und 6

Tabelle 26

16) Anzahl der Druckplateaus über 0,2 sec.:

Vorkommen bei	Extremwerte pro Kurve
N 15,7 %	1 und 3
Schw 14,6 %	1 und 3

Tabelle 27

17) Anzahl der plateauähnlichen Bildungen unter 0,2 sec.:

Vorkommen bei	Extremwerte pro Kurve
N 47,1 %	1 und 8
Schw 54,6 %	1 und 13

Tabelle 28

18) Anzahl der plateauähnlichen Bildungen über 0,2 sec.:

Vorkommen bei	Extremwerte pro Kurve
N 7,8 %	1 und 8
Schw 25,3 %	1 und 9

Tabelle 29

19) Anzahl der Final- und Phasenfinalplateaus:

Nichtschwängere zeigen in 5,9 %, Schwangere in 11,3 % aller Fälle Final- und Phasenfinalplateaus.

20) Länge der Finalplateaus in Sekunden:

Durchschnittslänge bei Nichtschwangeren 0,20 sec., bei Schwangeren 0,25 sec.

Allgemein ist die Zahl der Plateaus bei Schwangeren erhöht. Auch ist die Anzahl der Plateaubildungen pro Einzelkurve bei Schwangeren z. T. erheblich höher als bei Nichtschwangeren. Besonders die Kleinplateaus, also Plateaubildungen unter 0,2 sec., erfahren eine Vermehrung.

21/22) Extrazackenplateau-Anzahl und Länge:

Extrazacken mit Plateaubildungen kamen nur bei Schwangeren vor und zwar in 2,0 %. Ihre Durchschnittslänge beträgt 0,53 sec.

Treppenartiger Verlauf

<u>Symptom</u>	<u>N</u>	<u>Schw</u>
23) Stufenanstiegsphasen nach Basisplateau	13,7 %	14,0 %
24) Stufenanstiegsphasen zu Beginn der Kurve	21,5 %	24,0 %
25) Stufenabfallsphasen vor Basisplateau	-	0,7 %
26) Anzahl der Stufenanstiegsphasen im Druckverlauf	19,7 %	15,3 %
27) Anzahl der Stufenabfallsphasen im Druckverlauf	15,7 %	14,6 %

Tabelle 30

Stufenbildungen im Kurvenverlauf stellen demnach für die Schwangeren kein besonderes Kurvensymptom dar, da sie sich bei Nichtschwangeren in ungefähr derselben Häufigkeit finden.

Die verschiedenen Zackenbildungen

28) Gesamtzahl der Splitterzacken pro Kurve:

	Splitterzacken		Extrem-	durchschn. Vor-
	mit	ohne	werte	kommen pro Kurve
N	78,5 %	21,5 %	1 u. 12	2,5
Schw	78,0 %	22,0 %	1 u. 10	3,2

Tabelle 31

Bemerkenswert ist lediglich eine Häufung der Splitterzacken pro Einzelkurve bei Schwangeren.

31) Gesamtzahl der Mittelzacken pro Einzelkurve:

	Vorkommen bei	Extremwerte pro Kurve
N	15,7 %	1 und 2
Schw	34,0 %	1 und 8

Tabelle 32

Bemerkenswert ist das häufige Vorkommen von Mittelzacken bei Schwangeren, wobei vor allem die Häufung derselben pro Einzelkurve auffällt.

34) Gesamtzahl der Doppelzacken pro Einzelkurve:

	Vorkommen bei	Extremwerte pro Kurve
N	15,7 %	1
Schw	16,0 %	1 und 3

Tabelle 33

37) Anzahl der Finalzacken:

Vorkommen bei	<u>N</u>	<u>Schw</u>
	50,9 %	59,3 %

Tabelle 34

38) Finalzackenhöhe über und unter Maximáldruckniveau
in Grémmdruckwerten:

	Maximáldruckniveau über	durchschn. unter	Extremwerte Überhöhung pro Kurve
N	96,1 %	3,9 %	70,2 gr
Schw	98,8 %	1,2 %	27 + 155 gr 1 + 230 gr

Tabelle 35

Die Finalzacken sind bei Schwangeren vermehrt; die allgemeine Überhöhung ist nicht so stark wie bei Nichtschwangeren, jedoch sind auch hier hohe Einzelwerte vorhanden.

39) Anzahl der Phasenfinalzacken:

Vorkommen bei	<u>N</u>	<u>Schw</u>
	25,5 %	28,0 %

Tabelle 36

40) Höhe der Phasenfinalzacken über Maximáldruckniveau
in Grémmdruckwerten:

	Durchschn. Überhöhung	Extremwerte pro Kurve
N	46,5 gr	18,5 + 86,0 gr
Schw	41,5 gr	3,0 + 133,0 gr

Tabelle 37

Alle Phasenfinalzacken liegen über dem Maximáldruckniveau. Die Finalzacken sind wiederum bei Schwangeren vermehrt, die Überhöhung ist aber nicht so groß, wenn sich auch hier höhere Einzelwerte finden als bei Nichtschwangeren.

41) Anzahl der Extrazacken:

Vorkommen bei	<u>N</u>	<u>Schw</u>
	31,3 %	30,6 %

Tabelle 38

Es findet sich kein wesentlicher Unterschied im Vorkommen bei Nichtschwangeren und Schwangeren.

42) Höhe der Extrazacken über Maximäldruckniveau in Grammdruckwerten:

	durchschn. Überhöhung	Extremwerte pro Kurve
N	91,5 gr	18 + 205 gr
Schw	106,5 gr	4 + 321 gr

Tabelle 39

Vorkommen und Durchschnittshöhe sind ungefähr gleich.
Nur die Einzelüberhöhungen sind bei Schwangeren größer.

43) Grad der Kurvenvariabilität:

Variabilität	N	Schw
1	15,7 %	12,6 %
1,5	37,2 %	26,0 %
2	19,7 %	25,3 %
2,5	7,8 %	11,4 %
3	17,7 %	11,4 %
3,5	-	8,0 %
4	1,9 %	5,3 %

Tabelle 40

Aus der Tabelle 40 ist ersichtlich, daß die Schwangeren ein wesentlich unkoordinierteres Kurvenbild aufweisen als die Nichtschwangeren.

Die Symptome 29/30, 32/33, 35/36 sind für einen allgemeinen Vergleich uninteressant, da sich aus ihnen keine wesentlichen neuen Gesichtspunkte ergeben.

XI. Ergebnisse des Vergleiches der Kurvensymptomatik
=====

bei Nichtschwangeren und Schwangeren

=====

Versucht man, auf Grund der bei Schwangeren sich darbietenden Kurvensymptomatik zu einer zusammenfassenden Beurteilung derselben zu kommen, so ist zunächst hervorzuheben, daß der psychomotorische Schreibdrucktest in der Schwangerschaft Kurvenbilder entstehen läßt, wie sie bei männlichen Versuchspersonen nur bei schwersten zerebralen Veränderungen vorkommen.

Das auffallendste Symptom ist dabei die bei Schwangeren vorhandene, enorme Schreibzeitverlängerung, die sich besonders in den Werten über 4,5 sec. äußert und Werte bis zu 10,1 sec. erreicht. Das Kurvenbild ist dadurch zähflüssig und viskös, ja fast träge. Diese Zeichen einer erheblichen psychomotorischen Hemmung entsprechen der Antriebsverlangsamung und dem "Schongang" der Schwangeren, wie sie als typische Veränderungen in der Gravidität bekannt sind. Bestimmend ist dafür das vegetative Nervensystem, das zunehmend unter dem Einfluß des Nervus Vagus steht, des Nerven, der gleichzeitig an der Gebärmutter im Sinne einer Ruhigstellung wirksam ist. Die Schreibzeitverlängerung kann somit wohl am besten als schwangerschaftsbedingte Änderung der Antriebsstruktur interpretiert werden. Die willensforcierten Schaltungen fallen dabei weitgehend fort, so daß es auf diese Weise zu einer psychischen und physischen Verlangsamung kommt, was wiederum als Schutzmechanismus für die Frucht angesehen werden kann.

Die Häufung und Länge der Basisplateaus weisen ebenfalls deutlich in diese Richtung einer starken psychomotorischen Hemmung. Das Testwort wird beim Schreiben in mehrere Phasen zerlegt. Die Schwangeren ermüden sichtlich beim Schreiben,

so daß zwischen den einzelnen Testworten Pausen eingelegt werden. Die Interpretation der verlängerten Basisplateaus ist somit ebenfalls aus der Änderung der Antriebsstruktur her vorzunehmen. Sie haben bei dem herabgesetzten Schreitempo die Funktion von Ruhephasen übernommen, die im Bereich der autonomen Schaltungen als ökonomische Funktionen eines reduzierten Handlungsgeschehens angesehen werden können.

Der Druck, der bei Nichtschwangeren am Ende einer Testwortkurve ansteigt, sinkt bei Schwangeren fast regelmäßig ab. Sie bringen nicht mehr die Kraft und Energie auf, am Ende der Schreibphase einen betonten Schlußstrich zu machen. Die adynamen Phasen, die im Druckabfall sichtbar werden, gehören dabei zum Komplex der Labilität, dem bei Schwangeren die vegetative und psychische Labilität entspricht. Der Druckabfall am Ende der Testwortkurve zeigt wieder die ökonomische Einstellung des Gesamtorganismus im Hinblick auf die Schwangerschaft und Geburt.

Die Kleinplateaubildungen, die Stockungen in der Motorik darstellen, sind recht häufig. Sie lassen auf fehlgesteuerte antagonistische Innervationen schließen und somit auf ein Durcheinander in der Tonusregulation der willkürlichen Muskulatur, die im Schatten eines Vagotonus steht.

Die Häufigkeit der Splitter- und Doppelzacken weist auf eine veränderte Tonuslage in der Schwangerschaft hin. Die Gegeninnervation kommt nicht recht voren. Vielleicht ist der Reizempfang oder die Reizleitung verändert; vielleicht arbeitet aber auch der Organismus der Schwangeren mit einer geringeren Energie und einer langsameren Reaktion, um Kräfte für die Schwangerschaft und die Geburt zu sparen. Die Kurven spiegeln dabei die jeweils verfügbare Dynamik der Antriebe und labilen Verlaufsformen wider.

Das Auffälligste neben der Schreibzeitverlängerung ist die große Kurvenvariabilität. Die Schwangeren waren größtenteils nicht imstande, ein einheitliches Schriftbild zu liefern. Dementsprechend wichen auch die feinmotorischen Enggramme in den Kurvenbildern oft stark voneinander ab. Diese Koordinationsstörung weist auf eine Störung der eingeschliffenen Schreibbewegungen hin. Bei dieser Schaltung spiegelt sich auch im feinmotorischen Tonus die psychische und physische Labilität wider.

Überblicken wir die in der Schwangerschaft z. T. erheblich veränderte Kurvensymptomatik im Zusammenhang, so erkennen wir, daß die Hemmungssymptome deutlich überwiegen. Auf diese sich in dem psychomotorischen Test äussernde, veränderte Tonuslage des Vegetativums in der Schwangerschaft hat bereits KEHRER (12) hingewiesen. Allerdings meinte der Autor, mit Hilfe tierexperimenteller Untersuchungen ein Überwiegen des Sympathikus nachweisen zu können, wobei er eine "vegetative Stigmatisierung" (v. BERGMANN) im Sinne einer Übererregbarkeit annahm.

H. MARTIUS (13) geht bei der Deutung der Tonusänderung in der Schwangerschaft von der Tatsache aus, daß der Sympathikus auf die Uterusmuskulatur tonuserhöhend und der Parasympathikus tonuserabsetzend wirkt. In der Gravidität wird die Gebärmutter weich und schleff, wobei gleichzeitig die arterielle Blutversorgung durch Erweiterung der Gefäße gesteigert wird. Die sympathischen Impulse sind danach während der Schwangerschaft nicht unerheblich gedämpft, während die parasympathischen Reize unvermindert und sogar verstärkt wirksam bleiben. Das Überwiegen der parasympathischen Impulse ist demnach für die Gravidität typisch. H. MARTIUS stellt fest, daß die auf vegetativ-nervösen Wege gesteuerte Tonuserabsetzung notwendig ist, damit die Uteruswand dem wachsenden Schwangerschaftsprodukt genügend Raum geben kann. Da derartige Umstellungen aber nicht allein auf die Geschlechtsorgane beschränkt bleiben, beobachtet man auch sonst im Körper der Mutter Symptome einer Verringerung

der sympathischen Impulse und damit ein Überwiegen der parasympathischen Innervation.

Auf Grund des Vergleichs der mit der mechanischen Schreibwaage gewonnenen Symptome konnten wir feststellen, daß im Gegensatz zu KEHRER der gesamte Organismus der Schwangeren einer psychomotorischen Hemmung unterworfen ist, die einem Überwiegen des Vagus im vegetativen Nervensystem entspricht.

Die Aufgabe weiterer Untersuchungen wird es sein, festzustellen, wieweit die Stärke der jeweils vorhandenen psychomotorischen Hemmung für den Geburtsverlauf von Bedeutung ist. Somit ergäbe sich vielleicht die Möglichkeit, auf Grund der Kurvensymptomatik zu einer Geburtsprognostik zu kommen.

XII. Zusammenfassung

=====

Mit Hilfe der mechanischen Schreibwaage wurden an der I. Münchener Frauenklinik 150 Schwangere und 51 Nichtschwängere einer psychomotorischen Untersuchung unterworfen. Auf Grund der Untersuchungen von KRETSCHMER über die Korrelation der willkürlichen und unwillkürlichen Muskulatur war zu erwarten, daß mit Hilfe der Kurvensymptomatik prognostische Aussagen über den Geburtsverlauf möglich schienen. Gleichzeitig konnte angenommen werden, daß der psychomotorische Test eine konstitutionelle Typisierung in der Schwangerschaft erlauben würde, da er einerseits unabhängig von den Körpermaßen der Schwangeren ist und es andererseits STEINWACHS gelungen war, mit ihm bei männlichen Versuchspersonen reine Konstitutionstypen zu eliminieren.

Nachdem die bisherigen Untersuchungen lediglich an männlichen Versuchspersonen vorgenommen worden waren, war es zur Anwendung der Schreibwaage in der Geburtshilfe notwendig, zunächst Kurvensymptome von Nichtschwangeren zu ermitteln. An 51 Versuchspersonen konnten die entsprechenden Durchschnittswerte ermittelt und den STEINWACHSschen Werten gegenüber gestellt werden. Erst jetzt war es möglich, die für die Schwangerschaft typischen Kurvenveränderungen zu erarbeiten.

Die auffallendste Veränderung der Kurvensymptome in der Schwangerschaft war das verstärkte Auftreten von Hemmungssymptomen in Form einer Verlängerung der Schreibzeit, einer Häufung und Verlängerung der Basisplateaus, einer Vermehrung der Kleinplateaubildungen, einer Vermehrung der Splitter- und Doppelzacken sowie einer verstärkten Kurvenvariabilität.

Die veränderte Kurvensymptomatik entspricht unserer Vorstellung von der psychischen Umstellung im Sinne einer Dämpfung der Affektlage und der vegetativen Umstellung im Sinne eines Vagotonus.

Unabhängig davon konnten unter den 150 schwangeren Frauen 38 reine Konstitutionstypen ermittelt und ihre Kurvencharakteristika beschrieben werden. Sie bilden die Grundlage für spätere Untersuchungen über die Beeinflussung der Gestationsvorgänge durch die Konstitution. Auch hierüber sind entsprechende Untersuchungen im Gange.

Es bleibt zu hoffen, daß die geschaffenen Grundlagen die verbreitete Anwendung des psychomotorischen Testes in der Geburtshilfe ermöglichen.

Verzeichnis der in den Tabellen verwendeten Abkürzungen
=====

A	Athletisch
BP	Basisplateau
L	Leptosom
LA	Leptosom-athletisch
N	Nichtschwängere Frauen
P	Pyknisch
PA	Pyknisch-athletisch
Schw	Schwängere Frauen
VP	Versuchsperson

Schrifttum

=====

- Enke W. (2) "Psychomotorik der Konstitutionstypen", Leipzig 1930
- Goldscheider (3) Arch. Psychiatr. 24 1892
- Hecklinger P. (11) "Körperbauuntersuchungen an 821 Wöchnerinnen." Arch. Gynäk. 187 1955 S.134-143
- Kehrer (12) Handbuch von Seitz-Ammreich, Bd. VII S.556
- Kermauner F. (8) "Konstitution in der Geburtshilfe". Wien. klin. Wschr. 1930 I S.14-18
- Kretschmer E. (1) "Körperbau und Charakter" 22/23 Aufl. 1955 Springer-Verlag Heidelberg
- Kretschmer E. (5) "Der Tonus als Konstitutionsproblem". Z.Neur. 171 1941 S.401
- Martius F. (9) "Pathogenese innerer Krankheiten".
- Martius H. (13) Lehrbuch der Geburtshilfe, 3. Aufl. 1956, Georg Thieme Verlag Stuttgart
- Mayer A. (7) Handbuch der Gynäkologie von Veit-Stoeckel, Bd. III 1927
- Scheyer H.E. (10) "Körperbaustudien an 300 Wöchnerinnen der Kölner Universitäts-Frauenklinik". Z. Geburtsh. 104 1932 S. 93-106
- Steinwachs F. (4) "Die verfeinerte mechanische Schreibwaage". Arch. Psychiatr. und Z. Neur. 187 1952
- Steinwachs F. (6) Unveröffentlichte private Mitteilung: "Zusammenstellung der Symptome der Schreibdruckkurven".

Lebenslauf

=====

Als Sohn des ehemaligen Vizedirektors in der Tabakregie und nunmehrigen Oberzollinspektors Erwin Jung und dessen Gattin Anna, wurde ich am 25. Januar 1933 in Neutitschein (Sudetenland) geboren. Die Erziehung genoß ich im elterlichen Hause.

In meiner Geburtsstadt besuchte ich die Volksschule und 2 Klassen der Oberrealschule. Aus der Heimat vertrieben, konnte ich erst 1946 meine Oberrealschulbildung in München fortsetzen. Hier legte ich auch im Jahre 1953 an der Maria-Theresia-Oberrealschule mein Abitur ab.

Noch im gleichen Jahre begann ich mein Studium an der medizinischen Fakultät der Universität München, an der ich im März 1956 die ärztliche Vorprüfung mit der Gesamtnote 2 bestand. Ich habe 1956 auch das medizinische Staatsexamen in München abgelegt.

Am Ende der Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. med. W. Bickenbach, für die Übernahme des Referates zu danken.

Besonders bedanken darf ich mich auch bei Herrn Privatdozent Dr. med. Gerhard Martius für die Überlassung des Themas und für die freundlichen Hinweise und die wertvolle Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit.

